Anno 2° - n° 2 - Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

Tempo di abbonamenti
... si regalaaa ...
No! Nessuno regala niente
ma un dono a chi ci
sostiene con l'abbonamento
è giusto farlo.
Avremmo potuto dimi-
nuire il prezzo, ma
sarebbe stata poca
cosa,
mentre una quantità
di acquisto ci ha
consentito un
presente
migliore
3 fantastiche possibilità
di scelta.
3 FANTASTICHE POSSIBILITÀ A SUA SCELTA SE SI ABBONA
ELETTRONICA FLASH 1984
40 ESPERIMENTI DI ELETTRONICA
1 L'elegantissima penna orologio che Le viene offerta in omaggio è solo la prima delle 3 fantastiche possibilità.
2 La seconda offerta comprende ben 2 omaggi. Il primo è una mini cuffia stereo 7, l'altro è il Kit della scommessa elettronica
3 Il terzo omaggio consiste in una scatola per ottenere 40 esperimenti di elettronica interessantissimi
Compili e
spedisca oggi
stesso a Sua
scelta un assegno
bancario circolare
o personale, oppure
vaglia postale.
Specificando il numero
del regalo scelto.
Indirizzi a:
Soc. Editoriale FELSINEA
via Fattori, 3
40133 BOLOGNA
Si abboni
oggi stesso
sono solo 29.000 lire.
Per 12 numeri dal mese che desidera

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

	Italia	Estero
Una copia	L. 2.500	Lit. —
Arretrato	» 2.800	» 3.500
Abbonamento 6 mesi	» 15.000	»
Abbonamento 12 mesi	» 29.000	» 35.000
Cambio indirizzo	» 1.000	» 1.000

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che VI interessa

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Anno 2 Rivista n° 2

SOMMARIO

Febbraio 1984

Gentile Lettore,

eccomi al nostro terzo consueto appuntamento, puntuale, e sempre più spronato. Ovviamente il solito, ma sempre più «caldo» GRAZIE per come hai apprezzatto il numero di gennaio.

Prima che tu me lo chieda la mia foto l'ho tolta per fare spazio. Ma tornerà.

Anche in questo numero gli elogi sono stati tanti, ma non sono mancate le «critiche costruttive». La più calda è per la copertina.

Mi dici: «Perché la facciata è usata per la pubblicità e non per la presentazione di progetti che sono al suo interno? Beh! vedi, non è solo per venalità prevedibile e giustificata essendo agli inizi, (tutto fa brodo), ma c'è una ragione più «giusta e obiettiva». Quale dei progetti può interessare maggiormente a tutti Voi Lettori? Perché «pompare» su uno o più di essi, quando tutti, per un motivo o altro sono interessanti?

Questa rivista si chiama «FLASH elettronica» e, mi ripeto, sono lampi di luce su qualsiasi argomento del suo genere. E poi c'è un fatto molto importante: a che serve mettere parte di articoli in copertina quando in edicola questa è per 8/9 coperta da altre riviste? Il sommario in prima pagina invece ne completa il totale quadro e valorizza in eguale misura ogni Collaboratore. Ne convieni ora che fare una copertina astratta o pubblicitaria si ha lo steso scopo? Tanto vale guadagnare due soldi anziché spenderli, non ti pare?

Sì anch'io ho visto il terremoto, se così si può dire, che ha suscitato l'uscita di «FLASH» su alcune riviste concorrenti, è stato a dire poco «clamoroso». Chi ha cambiato la testata, chi questa e l'impaginazione. Sì, questo ci ha fatto molto «onore», perché essere subito copiati è segno tangibile di avere fatto centro anche in questo. A tutto questo non posso fare a meno di ricordare una frase letta non do dove, di un musicista, per meglio esporre il mio personale giudizio; «c'è del bello e c'è del nuovo! Ma ciò che è bello non è nuovo e quello che è nuovo, non è bello».

Nonostante ciò, continuiamo a sfornare idee nuove anche nelle piccole cose: hai notato la novità dell'**INDICE INSERZIONISTI**? Ciò è stato così realizzato per rendere un servizio più qualificato a Te (facendoti risparmiare tempo) e ovviamente all'Inserzionista che ne conosce la fonte, senza rubare spazio alla Rivista.

Altra novità: Sarebbe nostro intendimento, per i prossimi mesi inserire nella Rivista stessa (ogniqualvolta ne riscontrassimo l'interesse) un volumetto tascabile©, (48-64 p.) in carta differente e quindi staccabile, in cui viene esaurito totalmente un particolare argomento di elettronica, che altrimenti per la sua mole dovrebbe essere pubblicato a più puntate. Questo lo vogliamo evitare sia perché non si concorda con l'impostazione della rivista, sia perché la diluizione nel tempo indispone il Lettore.

Per fare questo, se l'idea ti sembra valida ci serve il Tuo parere.

3ª MOSTRA RADIOAMATORIALE DI BOLOGNA: Mi chiedi come mai non vi è alcun cenno in proposito sul numero di gennaio, mentre su altre riviste si parla di una 1ª. Ecco come stanno le cose; nel giugno 83 fui invitato da rappresentanti delle Autorità locali a riorganizzare la Mostra che avevo già diretto il 3 e 4/3 '73 e 4 e 5/3 '74 nei locali del Palazzo re Enzo.

Mi prospettarono due opportunità: locali più ideonei che sempre attendevo e la possibile concomitanza con la Mostra «stereomania». A tale scopo mi venne presentato un certo signor Marchesini della Promo-Expo, organizzatore della su ricordata rassegna. Respinsi subito la possibilità di un tale accoppiamento e proposti anzi la mia solita data: 3-4 marzo 84. Dopo qualche settimana mi recai presso la Direzione del Palazzo dei Congressi per vedere i locali e per versare la caparra relativa per la prenotazione. I locali disponibili consistono nel capannone del P.C. che misura appena mt. 44,50×25,50. Che cosa potevo metterci dentro? Non vi avrebbero trovato posto neppure 15 Ditte! Al massimo avrei potuto affittare pure il «Fayer Italia» (mt. 15,5×12) e relativo ingresso. Avrei costretto il pubblico a tortuosi giri in passaggi strettissimi (e qui mi venne alla mente l'incidente accadutomi al Palazzo Enzo, quando un inizio di incendio, subito domato, avrebbe potuto trasformarsi nella nota tragedia di Todi.

In una tale eventualità, purtroppo sempre possibile, la configurazione dei locali disponibili potrebbe moltiplicare i pericoli e rendere precaria l'evaquazione. Ritenendo quindi tali locali non idonei per la sicurezza civile e la impossibilità di accogliere civilmente gli Espositori senza antipatiche descriminazioni, sono salito alla Direzione per esporre le mie esigenze. Sorpresa! La Promo Expo aveva da pochi giorni fatta sua l'iniziativa e in oltre si è fatta sua la denominazione da me usata nel 73 e 74 (vedi foto). Puoi immaginarti quanto le Autorità ed io siamo rimasti sorpresi. Ma in compenso «FLASH» avrebbe potuto «patrocinarla», ma un saggio detto dice: «Se vuoi sapere chi sono guarda con chi vado».

Nel frattempo siamo giunti alla data del 1° nov.; Mostra Stereomania, in sintesi, 15-20 Espositori in tutto, L. 5.000 di ingresso per vedere quattro video-games. Ciò spiega perché il Marchesini puntava sulla mia compartecipazione; con l'apporto della mia esperienza e conoscenza nel campo avrebbe usufruito di una ben più vasta partecipazione di Espositori, rendendo la manifestazione ben più ricca e interessante.

Ma io non sono stato il solo danneggiato dal suddetto personaggio, poiché anche gli organizzatori (f.lli Zanotti & C) della Mostra radiantistica «RAMEC», che si sarebbe dovuta svolgere il 13 nov. successivo su 14.000 mtq in Casalecchio, si sono visti ritirare, poco prima della data fissata, il permesso già concesso per detta Mostra.

Per questi motivi la FLASH elettronica ed io, nostro malgrado, ci ritiriamo momentaneamente da questa manifestazione per quanto detto e anche in considerazione dal fatto che il nostro scopo è quello di dare lustro alla ns/ città che da sempre è considerata la culla dell'elettronica e non siamo mossi da motivo di lucro. Appuntamento quindi a una Mostra degna di tale nome a un quanto prima futuro. Ciao.

mercatino postale

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

CERCO Coomodoriani appassionati del VIC 20 che vogliono barattare programmi istruttivi e giochi. Prometto di rispondere a tutti coloro che mi scriveranno.
Gian Piero Gavi - via Terre Bianche 8 - 18100 Imperia.

VENDO O CAMBIO RTX Midland 4001 AM-FM-5W con ant. barra mobile e Midland 7001 AM-FM-SSB con ant. barra mobile, con materiale di mio gradimento. Vendo inoltre canna per pesca con la mosca marca «Hardy» 7 piedi e mezzo completa di mulinello. Coda di topo e mosche artificiali (Tel. ore 12÷13 tutti i giorni).
Giuseppe Quirinali - via F. Sforza 12 - 26100 Cremona.

VENDO ZX81 ancora in garanzia con manuale, alim. 1,2 A, cavetti a L. 95.000. In omaggio all'acquirente un nastro con vari giochi. RTX CB 40 can. AM + 40 USB LSB con PA-CB, ANL-NB, Clarifier, Squelch, Volume, Indicatore digitale di canale, S-meter, Microfono, a L. 150.000 (trattabili), lineare da 50 W + preampli-micro L. 60.000. Cerco urgentemente RTX omologato non funzionante, pago max 50.000 lire. Telefonare dalle 10 alle 14 allo (0836) 63092.
Carlo Tartaro - via Marche 24 - 73013 Galatina (LE).

VENDO Casio PB100 con espansione, consolle, interfaccia, registratore, stampante, caricabatterie, manuali, listati di programmi, perfetto, come nuovo, con garanzia, e imballi originali. L. 350.000 trattabili (poco!). Tel. (030) 392480.
Ivano Bonizzoni - via Fontane 102B - 25100 Brescia.

VENDO antenna SWAN 3 elm 3 bande vendo + Moonraker AV 140 4 elm per 27-28 MHz anche pezzi singoli al miglior offerente R-2000-Kenwood con converter VHF. **VENDO** 1 milione oppure **PERMUTO** con apparato HF tipo FT101ZD o simili. Telefonare (0823) 323861.
Francesco Benenato - via Acquaviva 85 -81100 Caserta.

ATTENZIONE!!! sei l'autore di un programma per ZX Spectrum e/o ZX 81 un po' originale? Possiamo offrirti una proposta molto interessante. Scrivi senza impegno e allegando un francobollo per la risposta Computeric C.P. 260, 21100 Varese.
Eric Bahbout - via Dante 5 - 21100 Varese.

VENDO O CAMBIO oltre 300 pgms per Spectrom e 100 per CBM 64.
Fabrizio Alviti - via A. Costa 1 - 00147 Roma - Tel. (06) 5125334.

VENDO più di 150 programmi per ZX Spectrum 16 e 48 K a prezzi molto bassi. Moltissimi programmi di utilità, linguaggi PASCAL, FORTH, LOGO e LISP. Richiedere elenco dettagliato inviando francobollo.
Carlo Celi - via Giorgetti 25 - 32100 Belluno.

VENDO RX Yaesu FRG 7700 - con memoria. Alimentazione 220 Volt. Sintonia digitale. Ricezione AM -FM - SSB - CW in 30 gamme da 0,5 MHz perfetto qualsiasi prova. Lire. 800.000.
Pietro Bernardoni - via Spadini 31 - 40133 Bologna -Tel. (051) 310188.

VENDO rice TV. AM/SSB 23C.N da base mod. Midland L. 170.000 più ricetra. AM SW 6Ch. portatile mod. Pace L. 65.000 più rosmetro wattmetro 2 strumenti L. 30.000 più rosmetro L. 12.000 più lineare mobile 60 W AM 120 L. 55.000 + lineare da base 70W AM 120 SSB con valvola L. 55.000 + accordatore d'antenna L. 13.000. Se preso tutto in blocco il prezzo è di L. 350.000.
Luca Sguaiser - via Beppe Fenoglio 9 - 12100 Cuneo.

CERCO AR 8506/B - AN/ART13 - S/38 (Hallicrafters) SRL 12B - 9R 59 DS (Trio) - SP/600 - 19MKIII - AN/GRR5 -730/IA (Eddystone).
OFFRO riproduttore a cassette per auto Pioneer mod. KP575, ed equalizzatore mod. AT3027 4×25 Watt 7 cursori (val. comm. 355 Klire) per uno dei suddetti apparati.
Gianpiero Bertocchi - via Trieste 34 - 58015 Orbetello (GR).

VENDO RX per marina. Telefoni da 150-170 MHz FM doppia con VFO e 10 Ch. Mod. Sitelco nuovo alim. 12 L. 150.000. Rx Collins da 220 a 260 MHz FM sintonia continua alim. 220 funzionante L. 130.000. Tx Collins 220-260 FM 40 Wat a cavità alim. 220 V. funz. L. 130.000.
Solo ore serali dalle 18 alle 21.
Franco Berardo - via M.te Angiolino 11 - 10073 Cirie' (TO).

ACQUISTO: Riviste di elettronica dal 1946 ad oggi. Ricevitori Surplus: BC603-BC683 e ricevitori per frequenze aeronautiche. Inviare offerte dettagliate
Giovanni Beltani - via Borghiera 8 - 21044 Premezzo (VA).

VENDO ricestrasmettitore Wireless 19 Mk4 perfetto, due alimentatori per detto; 12 Vcc e 220 ca, particolarmente adatto per i 45 m. a lire 250.000.
Enzo Scozzarella - via Monte Ortigara 46 - 10141 Torino.

CERCO schema o T.M. del General Purpose Exciter Mod. GPE 1 A della Technical Materiel Corporation -Mamaroneck - New York.
Umberto Bianchi - C.so Cosenza 81 - 10137 Torino.

VENDO antenna tribanda mod. «Amaltera-Eco» per 10-15-20 metri mesi tre L. 150.000 - relè coassiale mod. CX600N per usare 2 antenne e una discesa per L. 100.000.
Luciano Andreani - via Aurelia Ovest 369 - 54100 Massa (MS).

VENDO articoli elettronici (transistori, resistenze, condensatori, diodi ecc.), basette vetronite, viti (legno e ferro), cassettiera per minuterie, altoparlanti ecc. Prezzo da concordarsi.
Linardi Roberto - via Nazionale - 88070 Crueoli Torretta (CZ) - Tel. (0962) 34094 (ore serali).

CERCO Demodulatore Decodificatore per RTTY da applicare al mio ricevitore Satellit 3400. Spesa massima 350.000 Lit.
CERCO ricevitore per bande aerei militari, inviare offerte.
CERCO ricevitore Yaesu FRG 7700 in ottimo stato offro max 500.000 lit.
Odilio Baldelli - via Michelangelo 12 - 42100 Reggio Emilia.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabiità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________________ Cognome ______________________

Via ______________________ n. ______ cap. ______ città ______________________

TESTO:

____

____

____

____

____

____

____

Riv. 2/84

Preso visione delle condizioni porgo saluti.

(firma)

Abbonato ☐ Si ☐ No

CALCOLIAMO INSIEME UN'ANTENNA «GROUND PLANE»

Angelo Barone

Continuano a pervenirmi per lettera o via radio vari quesiti relativi alla costruzione della «ground plane», specie per VHF.
Sul mio «Manuale delle Antenne» alcuni punti sono rimasti privi, purtroppo, di «errata corrige», in particolare al paragrafo 5 c. Farò allora solo alcune considerazioni di carattere generale e passerò subito ai calcoli, usando una maniera semplice di dizione, in modo che il discorso risulti più comprensibile per tutte quelle persone non molto esperte in questo campo specifico.
Aggiungerò alla fine i listati di alcuni calcoli essenziali, ottenuti con il Microcomputer Z80-56K RAM con NEDOS più GRAFIC autocostruito.

Ground Plane

È un'antenna a polarizzazione verticale, costituita da un radiatore verticale lungo un quarto di lunghezza d'onda, innalzantesi su un piano di terra «riportato», cioè «artificiale» (figura 1), costituito dai quattro radiali orizzontali.

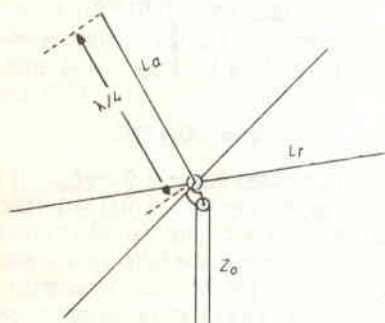



figura 1 - Antenna Ground Plane.

È un'antenna omnidirezionale, avente un basso angolo di radiazione, quindi ottima per i DX (collegamenti a grande distanza).

Poiché i radiali orizzontali costituiscono una terra riportata artificialmente, la distanza reale della base dell'antenna dalle opere in muratura non ha molta importanza, purché non ci siano oggetti metallici o superfici riflettenti nelle immediate vicinanze del radiatore verticale.

Variabili introdotte:

- **La** = lunghezza stilo verticale
- **Lr** = lunghezza radiali orizzontali
- **Za** = impedenza antenna
- **Zo** = impedenza linea di alimentazione

Per ottenere le dimensioni dell'antenna, useremo la formula

$$La = Lr = \frac{300}{4 \cdot F} \quad (1)$$

dove F è la frequenza di lavoro espressa in MHz.

Con la (1) abbiamo ottenuto la lunghezza elettrica dell'antenna, che però differisce leggermente da quella fisica, in quanto bisogna tener conto delle dimensioni del conduttore usato, cosa questa che conduce al ridimensionamento degli elementi, dovendosi moltiplicare i valori ottenuti con la (1) per un fattore di accorciamento, detto Ka.

Questo fattore **Ka è funzione del rapporto fra la lunghezza del conduttore usato e il diametro dello stesso** considerati con la stessa unità di misura; esso è indicato dalla variabile M e si può calcolare con la formula che segue, per antenne monofilari a mezza onda (valevole anche per quelle a un quarto d'onda, ottenendosi questo dividendo per 2 il dipolo):

$$M = \frac{150000}{F \cdot D} \qquad (2)$$

dove: F = frequenza in MHz
D = diametro del conduttore in mm.

Il fattore di accorciamento **Ka**, una volta noto M, si può ottenere velocemente mediante la tabella 1 di figura 2.

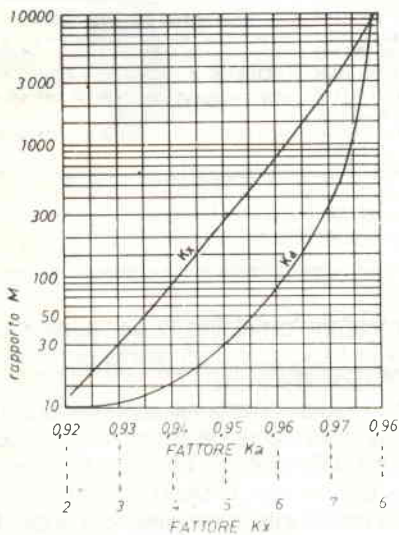



figura 2 - Tabella che serve a ricavare il fattore di accorciamento Ka.

Tuttavia occorre tener presente che anche **la (Rr) resistenza di radiazione dell'antenna** nello spazio libero, alla risuonanza dell'elemento la cui lunghezza è stata corretta con il fattore **Ka**, **è funzione della variabile M**, come da tabella 2 di figura 3.

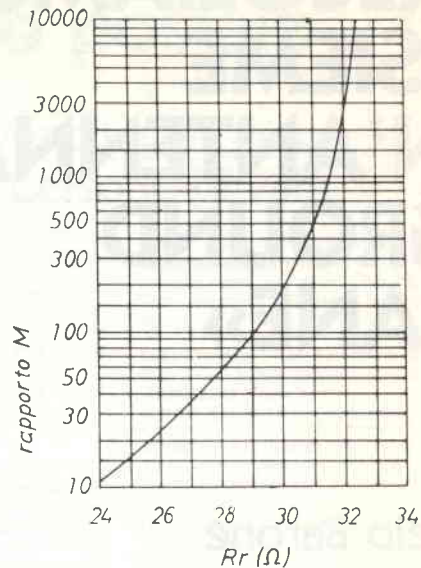



figura 3 - Tabella per il calcolo della resistenza di radiazione in funzione del rapporto M.

Esempio n 1 Si voglia calcolare la lunghezza fisica di un quarto d'onda per la frequenza di 145 MHz. Conduttore: filo rigido in rame, ottone, acciaio inox, alluminio da 3 mm di diametro.

Per la (1) avremo: $\mathbf{La} = \mathbf{Lr} = \frac{300}{145 \cdot 4} = \text{m } 0{,}517$

Per la (2) $M = \frac{150000}{F \cdot D} = \frac{150000}{145 \cdot 3} = 344$

Per la (3), il fattore **Ka** corrispondente a 344 è 0,97.
Quindi lo stilo sarà: **La** = 0,517×0,97 = m 0,501.
In funzione della frequenza scelta nell'esempio e, quindi, del valore M, la Rr della nostra antenna sarà per la (4):

$$\mathbf{Rr} = 30{,}6\ \Omega$$

Abbiamo così visto come il valore di m 0,517 di cui alla (1) sia passato per la (3) a m 0,501. Poiché (La) è stato accorciato, noi abbiamo introdotto una reattanza capacitiva **Xc**, e questo ha fatto variare anche la **Rr**.

Chiameremo con **Ro** la nuova resistenza di radiazione dell'antenna dopo l'accorciamento; sappiamo che **Zo** indica l'impedenza della linea di alimentazione e indichiamo con **Xa** la reattanza capacitiva dell'antenna accorciata. Avremo allora:

$$\mathbf{Ro} = Rr - \frac{Zo}{4 \cdot Rr} \qquad (5)$$

Esempio n 2

Sostituendo i valori noti nella (5), avremo:

$$Ro = 30{,}6 - \frac{52}{30{,}6 \cdot 4} = 30{,}6 - \frac{52}{122{,}4} = $$
$$= 30{,}6 - 0{,}4 = 30{,}2\ \Omega$$

La nuova misura ottenuta nell'esempio n 2 ci fa notare che dopo l'accorciamento l'antenna presenta una reattanza capacitiva **Xa** tale che

$$Xa = S \cdot Ro\ \Omega \qquad (6)$$

dove:
$$S = \sqrt{\frac{Zo}{Ro} - 1} \qquad (7)$$

Esempio n 3

Sostituendo nella (7) i valori già noti avremo:

$$S = \sqrt{\frac{52}{30{,}2} - 1} = 0{,}8\ \Omega$$

e pertanto, sempre per la frequenza scelta, avremo per la (6):

$$Xa = 0{,}8 \cdot 30{,}2 = 24{,}16\ \Omega$$

Ora, ad ogni 1% di cambiamento in lunghezza dell'antenna, corrisponde un cambiamento di reattanza **Kx**, in ohm, ottenibile sempre mediante la tabella 1, rigo inferiore, relativo a **Kx**. (8)

Esempio n 4

Nel nostro caso, essendo **Ka** = 0,97, il cambiamento in lunghezza dell'antenna è stato del 3%, e quindi per la (8) avremo:

$$Kx = 5{,}2; \quad 5{,}2 \cdot 3 = 15{,}6\ \Omega$$

La reattanza finale dell'antenna, indicata da **Kb** sarà allora:

$$Kb = 1 - \frac{Xa}{100 \cdot Kx} \qquad (9)$$

Esempio n 5

Sostituendo i valori noti, avremo:

$$Kb = 1 - \frac{24{,}16}{100 \cdot 15{,}6} = 1 - \frac{24{,}16}{1560} =$$
$$= 1 - 0{,}015 = 0{,}985$$

A questo punto possiamo calcolare la lunghezza (La) dell'antenna avente la giusta reattanza, per mezzo della formula

$$La = \frac{7500 \cdot Ka \cdot Kb}{F} \qquad (10)$$

Esempio n 6

$$La = \frac{7500 \cdot Ka \cdot Kb}{145} = \frac{7500 \cdot 0{,}97 \cdot 0{,}98\ \text{(arrot.)}}{145} =$$
$$= 49{,}1\ \text{cm}$$

Poiché 0,97×0,98=0,95 possiamo, senza fare tutti i precedenti calcoli, una volta stabilita la frequenza VHF e il diametro del conduttore (nel solo caso di 145 MHz e 3 mm) applicare la formula

$$La = \frac{\lambda \cdot 0{,}95}{4} \qquad (11)$$

per avere la lunghezza esatta dello stilo verticale.

Per i radiali basta farli il 5% più lunghi, quindi essi saranno esattamente $\frac{\lambda}{4}$, sempre che si usi il medesimo conduttore.

L'antenna or ora calcolata **dovrebbe** risuonare alla frequenza di 145 MHz e comportarsi da resistenza pura. Anche se verifichiamo questo, abbiamo però visto che la sua impedenza di radiazione (**Rr**) è di 30,2 Ω e questa non si adatta a quella della linea di alimentazione **Zo** che, essendo un cavo RG 8/U, è di 52 Ω.

Occorre adattare l'impedenza dell'antenna, non potendo cambiare quella della linea. Questo si può fare in **tre modi**.

1. Compensando la reattanza capacitiva con l'inserire alla base dello stilo verticale una reattanza induttiva **Xl** del medesimo valore, in modo da cancellarla, realizzabile con una bobina, e che si ottiene con la formula

$$L = \frac{Xl}{6{,}28 \cdot F} \qquad (12)$$

In cui L = induttanza in microhenry ed F la frequenza in MHz

Xl = un valore uguale alla **Xc** da compensare.

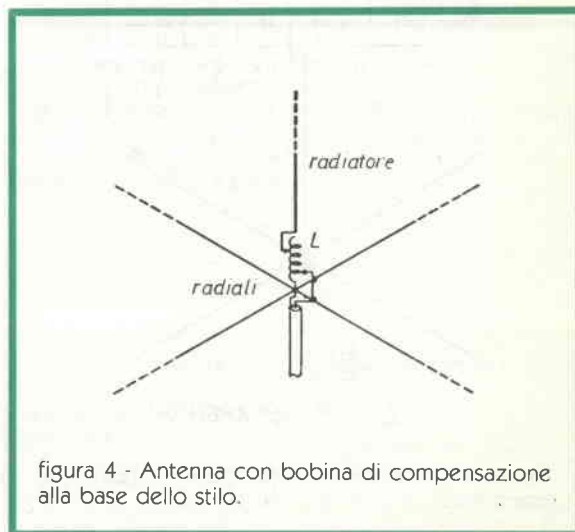



figura 4 - Antenna con bobina di compensazione alla base dello stilo.

2. Connettendo ad una certa distanza dall'antenna un pezzo di cavo «adattatore d'impedenza», aperto alla estremità (open stub, in inglese) ottenibile mediante la formula

$$Ls = \frac{83 \cdot V \cdot L}{F} \qquad (13)$$

in cui:
Ls = lunghezza dell'adattatore (stub)
V = fattore di velocità del cavo (per l'RG 8/U=0,66)
L = lunghezza stub in gradi elettrici, relativamente alla **Xl**
Ora, i gradi elettrici relativi alla **Xl** = Xc corrispondono all'angolo la cui tangente è data da

$$\text{Gradi elettrici} = \frac{Xs}{Zo} \qquad (14)$$

in cui: **Xs** è l'impedenza dell'adatattore e **Zo** è già nota.

Esempio n 7

Nel nostro caso, essendo la reattanza da compensare di 24 Ω, avremo:

Gradi elettrici = TAN (Xs/Zo) = TAN (24/52) = 28°

Di conseguenza, per la (13) e la (14) avremo

$$Ls = \frac{83 \cdot V \cdot L}{F} = \frac{83 \cdot 0{,}66 \cdot 28°}{145} = 10{,}5 \text{ cm}$$

Sapere la lunghezza dell'adattore però, non basta. Occorre anche conoscere a quale distanza dal carico (l'antenna) deve essere posto.

Pertanto, osservando bene la figura 5 occorre conoscere: A, B, nonché le distanze in frazione di λ.

Le formule da tener presente sono le seguenti:

$$\text{Gradi elettrici} = 360° \cdot \lambda f \text{ (fraz. di } \lambda) \qquad (15)$$

$$A \text{ (in cm)} = \frac{30022 \cdot V}{F} \cdot \lambda f \qquad (16)$$

$$B \text{ (in cm)} = \frac{30022 \cdot V}{F} \cdot \lambda f \qquad (17)$$

dove V è il fattore di velocità del cavo usato e viene fornito dalla ditta costruttrice.

Esempio n 8

Per le (13) (14) (15) (16) e (17) avremo:

$$\lambda f = \frac{\text{gradi el.}}{360°} = 28°/360° = 0{,}077$$

$$A \text{ (in cm)} = \frac{30022 \cdot 0{,}077 \cdot 0{,}66}{145} = 10{,}5$$

$$B \text{ (in cm)} = \frac{30022 \cdot 0{,}077 \cdot 0{,}66}{145} = 10{,}5$$

Come fare il collegamento? Vedere il disegno di figura 6 nella speranza che sia chiaro:

3. Inclinando i radiali a 135° rispetto al radiatore verticale, come da figura 7.

Io uso quest'ultimo sistema risparmiando due PL 259, un SOT 239, un connettore a T tipo M358, più le perdite d'inserzione, però tenendo presente la frequenza dell'esempio, cioè 145 MHz.

Per le frequenze di 28 MHz, 27 MHz, 14,2 MHz e 21,5 MHz, la soluzione n. 2 è la migliore.

Seguono i vari listati, sui quali grava il diritto di copyright, essendo stati pensati ed elaborati dallo scrivente.

Poiché la mia modesta cultura in questo campo si è fatta assieme agli OM e per mezzo degli OM, diventando autocultura, ora posso mettere le mie modeste conoscenze, a servizio degli altri OM affinché il ciclo ricominci (ad età matura comincio a sentire davvero intellettualmente ed emotivamente, l'essenza della filosofia post-kantiana).

figura 5 - Esempio di adattatore d'impedenza open stub.

figura 6 - Collegamento dell'adattatore d'impedenza open stub.

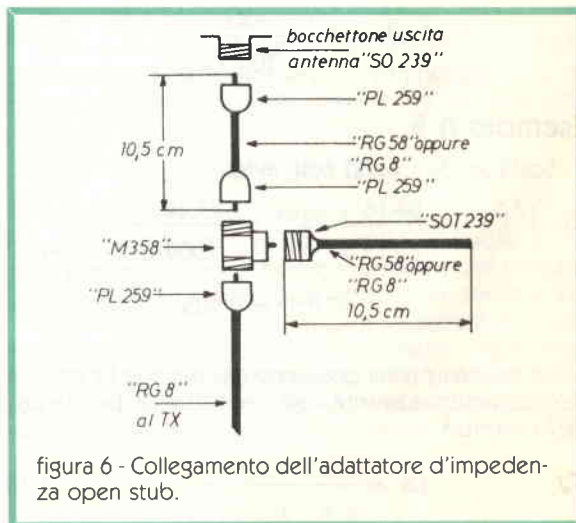
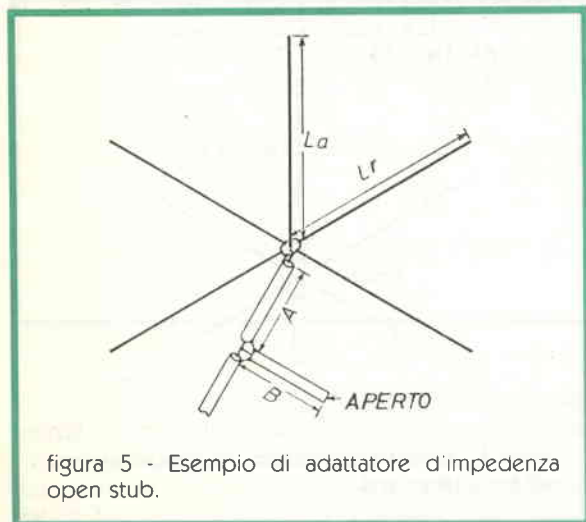
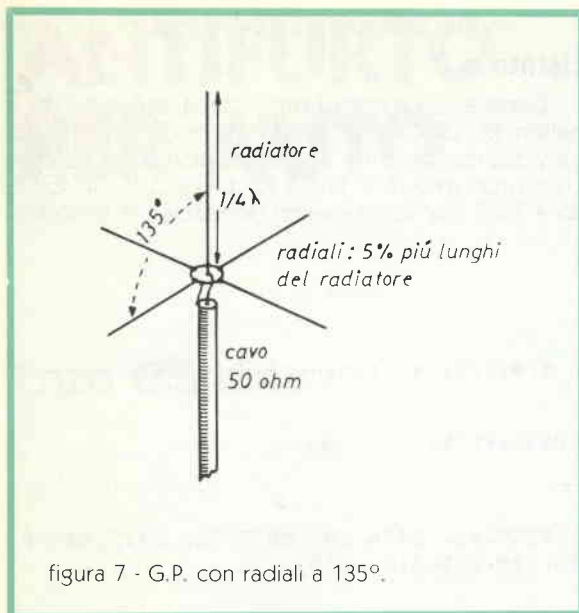



figura 7 - G.P. con radiali a 135°.

AVVERTENZE: Nel listato n. 4 alla linea 210 il fattore **Ka** è stato battuto soltanto K perché alcuni calcolatori non hanno il minuscolo. (Lo stesso dicasi per **XS** e **ZS** nel listato n. 1)
— alla linea 230 mettere al posto di 0,66 il valore d'impedenza del cavo usato, se diverso da quelli citati sopra.
— se il calcolatore non è quello da me usato, omettere la linea 220 e alla 250 scrivere soltanto PRINT L.
— se non si ha l'alta risoluzione saltare le linee da 20 a 120
— mutare le istruzioni PRINT @ numero, con la istruzione PRINT AT se non si possiede la precedente istruzione.
Buon lavoro. i7ABA

Listato n 1

Una volta caricato il programma e battuto RETURN, dopo aver scritto RUN, sul monitor appare la domanda:
Calcolatore: Valore reattanza da compensare?
Operatore: Introdurre il numero e battere RETURN
Calcolatore: Valore impedenza del cavo?
Operatore: Introdurre il numero e battere RETURN.
Sul video appare il valore dei gradi elettrici.

```
10 CLS
20 PRINT@84,:REVON:PRINT"Gradi elettrici in funzione della Xs da compensare";:R
EVOFF
30 PRINT@164,:PRINT:PRINT:INPUT"Valore reattanza da compensare---)";XS
40 INPUT"Valore della impedenza del cavo--)";ZS
50 R#=TAN(XS/ZS)
60 G#=R#*180/PI
70 PRINT INT(G#)
```

Listato n 2

Una volta caricato il programma, scrivere RUN e battere RETURN.

Sul video appare, in alta risoluzione, la **TABELLA** di convesione da gradi (sinistra) a frazione di lunghezza d'onda (sotto), con intervallo di 45° a cominciare da 0.

Questa **TABELLA** è per una veduta d'insieme; per un approccio più preciso, usare il listato n 3.

```
5 MODE 16:CLS:CURSOR OFF
10 SETLINE(0,32)- (0,160)
30 SETLINE(12,32)-(12,160)
40 SETLINE(24,32)-(24,160)
50 SETLINE(36,32)-(36,160)
60 SETLINE(48,32)-(48,160)
70 SETLINE(60,32)-(60,160)
80 SETLINE(72,32)-(72,160)
90 SETLINE(84,32)-(84,160)
100 SETLINE(96,32)-(96,160)
110 SETLINE( 0,32)-(96,32)
120 SETLINE( 0,48)-(96,48)
130 SETLINE( 0,64)-(96,64)
140 SETLINE( 0,80)-(96,80)
150 SETLINE(0,96)-(96,96)
160 SETLINE(0,112)-(96,112)
170 SETLINE(0,128)-(96,128)
180 SETLINE(0,144)-(96,144)
190 SETLINE(0,160)-(96,160)
200 SETLINE(96,32)-(0,160)
210 PRINT@0, "360 ";
220 PRINT@160,"315 G";
230 PRINT@320,"270 R";
240 PRINT@480,"225 A";
250 PRINT@640,"180 D";
260 PRINT@800,"135 I";
270 PRINT@960,"90 ";
280 PRINT@1120,"45 ";
290 PRINT@1280,"0 "
300 PRINT@1451,"1/8";
310 PRINT@1455,"1/4";
320 PRINT@1459,"3/8";
330 PRINT@1463,"1/2";
340 PRINT@1467,"5/8";
350 PRINT@1471,"3/4";
360 PRINT@1475,"7/8";
370 PRINT@1480,CHR$(249)
380 PRINT@1520,:REVON:PRINT"CONVERSIONE
    DA GRADI ELETTRICI A FRAZIONE
    DI ";:PRI
NTCHR$(249);:REVOFF
```

Listato n 3

Dopo aver caricato il programma, scrivere RUN e battere RETURN. Dopo qualche secondo si ottengono sul video due colonne: a sinistra i valori in gradi elettrici con intervallo di 5° fino a 45° e poi di 45° in 45° fino a 360° e a destra i valori di frazione di lambda.

```
10 CLS
20 DIM A(16), B(16)
30 FOR J=1TO16
40 READ A(J),B(J):NEXT
50 FOR K=1TO15: M=0
60 FOR J=KTO16
70 IF B(J)( = M THEN 90
80 M=B(J):L=J
90 NEXT J
100 B(L)=B(K):B(K)=M
110 A1=A(L):A(L)=A(K):A(K)=A1
120 NEXT K
130 CLS
140 PRINT"Tabella di conversione gradi in frazione di lunghezza d'onda"
150 PRINT
160 PRINT"GRADI";
170 PRINT TAB(14);"FRAZ.di   ";:PRINTCHR$(249):PRINT
180 FOR J=1TO16
190 PRINT A(J);TAB(14);B(J):NEXT J
200 END
210 DATA0,0,5,.0138,10,.0276,15,.0416,20,.0555,25,.0694,30,.0833,35,.0972,40,.1
111,45,.125,90,.25,135,.375,180,.5,225,.625,270,.75,315,.875
```

Listato n 4

Una volta caricato il programma, scrivere RUN e battere RETURN.

Sul video appare il disegno di una «Ground Plane» e sotto la domanda:
Calcolatore: Frequenza in MHz?
Operatore: Introdurre la frequenza di cui si vuole la «Ground Plane» e battere RETURN.
Sul video appaiono le misure del radiatore verticale, dei radiali, di un adattatore a 1/4 d'onda fatto con cavo coassiale RG 8, RG 58, RG 11, RG 59, di un adattatore a 1/2 onda fatto con i medesimi cavi.

```
10 CLS:MODE16
20 SETLINE(0,120)-(40,120)
30 REVON:PRINT@84,"Ground Plane";:REVOFF
40 SETLINE(24,164)-(40,120)
50 SETLINE(24,78)-(40,120)
60 SETLINE(56,78)-(40,120)
70 SETLINE(40,120)-(56,164)
80 PRINT@112,"(-----Stilo verticale";
90 PRINT@680,"(-----Radiali";
100 SETLINE(40,120)-(84,120):SETLINE(84,120)-(84,78)
110 PRINT@1152,"(-----Cavo alimentazione";
120 REM QUESTO PROGRAMMA FORNISCE I DATI PER COSTRUIRE UN'ANTENNA DI TIPO
130 REM----GROUND PLANE----PER FREQUENZE VHF
140 REM LA ELABORAZIONE E' DEL DOTT.ANGELO BARONE, I7ABA, AL QUALE SPETTANO
150 REM TUTTI I DIRITTI DI COPYRIGHT; NE POSSONO BENEFICIARE TUTTI I RADIO-
160 REM AMATORI CUI E' DEDICATA, NONCHE' GLI ALTRI INTERESSATI A SCOPO DIDAT-
170 REM TICO.
180 REM "F=Frequenza in MHz;  C=Velocita' della luce in migliaia di Km;
    L(lambda)=Lunghezza d'onda in metri;AC=adattatore a 1/4 oppure a 1/2 onda"
190 REM "Ka=Fattore di accorciamento degli elementi corrispondente al rapporto
          lunghezza/diametro del conduttore usato (LC in metri D in mm)
200 K=95/100
210 L$=CHR$(249)
220 PRINT@1120,: INPUT"Frequenza in MHz=";F
230 C=300: L=C/F: AC=C/F*0.66
240 PRINTL$;:PRINT"=";:PRINTL
250 PRINT "Lunghezza stilo verticale=";L*0.25*K
260 PRINT "Lunghezza radiali        =";L *0.262*K
270 PRINT "Lunghezza adattatore coassiale 1/4 d'onda=";AC*0.25
280 PRINT "Lunghezza adattatore coassiale 1/2  onda =";AC*0.50:PRINT
290 PRINT"Vuoi calcolare un'altra antenna (rispondi: s/n)";:INPUT A$
300 IF A$="s" THEN GOTO 10
310 IF A$="n" THEN REVON :PRINT@1680,"               ARRIVEDERCI e BUON LAVORO
     ";:REVOFF:WAIT 300:CLS
320 END
```

ANTIFURTO PER AUTO

Enzo Giardina

**Dopo la suspence in cui ho lasciato l'inclito pubblico col mio precedente articolo, riguardante la «Chiave elettronica» riesumo l'antefatto e cerco di dare una collocazione precisa a quel «piticozzo» che usciva dal collettore BC109 e così misteriosamente terminava il discorso precedente.
È certo che un antifurto per auto deve avere la precisa caratteristica di necessitare di meno fili possibili per una facile installazione e adattamento del tutto ad auto di più svariata natura.**

Questa che vi propongo si basa su una osservazione, quanto mai acuta, eseguita sulle batterie al piombo: una batteria per auto ha la particolare peculiarità di generare 12V in corrente continua, cosa che non sorprende nessuno, ma pochi sanno che ha notevoli difficoltà ad abituarsi alle variazioni di carico.

Se io prendo un tester e lo applico alla batteria in riposo misurerà i fatidici 12V, se poi accendo i fari o la semplice luce interna, continuerà a misurare i fatali 12V.

So già che il pubblico inizia a dare segni di impazienza sospettando una solenne presa per i fondelli, eppure esorto l'inclita platea a procedere nel mio ragionamento apparentemente delirante. L'elettronica è bella perché è varia, come soleva dire un mio caro amico.

E allora, colpo di scena: invece del tester mettiamo un oscilloscopio e ripetiamo l'esperimento.

Con la batteria a riposo (nessuna erogazione di corrente) accendo la luce interna dell'auto: la linea continua dell'oscilloscopio avrà un guizzo in discesa di considerevole entità. Proseguo accendendo i fari e noterò un altro guizzo, non dico poi quanti se ne vedono cercando di avviare il motore.

Tradotto in parole povere tutto questo significa che la batteria ha una inerzia considerevole a fronte di una variazione di corrente che si genera in seguito all'attivazione di un carico.

Ed è proprio questo il fenomeno che vuole sfruttare l'apparato qui proposto.

Il tutto sposa bene le usuali concezioni di un'automobile per bene che normalmente, per cortesia, accende spontaneamente le luci interne a chi è intenzionato ad entrare per usare la vettura indipendentemente dal fine (spostarsi per la città, rubare, cavallerescamente invitare la donzella ecc.). Comincia ormai a chiarirsi il concetto, nella mente dell'inclito pubblico, che l'idea è tutt'altro che peregrina in quanto permette di sfruttare tutte le **option** che i premiati costruttori di veicoli a quattro ruote mettono a disposizione dell'acquirente della vettura senza aggiunte di tediosi e complessi fili supplementari.

Il nocciolo della cosa è solo la batteria.

L'apparato che vado descrivendo essenzialmente è un rivelatore di picchi negativi di alimentazione.

Esso è composto da un monostabile che è doveroso alimentare lentamente, ma lentamente... perché ha una insana tendenza a mettersi a commutare nello stato di attivazione della sirena per la sola gioia di essere stato acceso.

Ecco perché c'è quel bel patacco di elettrolitico da 2000 μF che serve appunto alla bisogna.

Una volta messo in piedi il tremolante equilibrista (il monostabile), ossia pochi secondi dopo l'accensione, siamo pronti a ricevere il ladro, il quale serio serio arriva con un mattone in mano, rompe un vetro, prende la borsa sul sedile e se ne va indisturbato.

figura 1 - Schema dell'antifurto

Componenti

R1 = 2,2 kΩ
R2 = 2,2 kΩ
R3 = 10 kΩ
R4 = 5 kΩ
R5 = 5 kΩ
R6 = 680 kΩ
R7 = 12 kΩ
R8 = 5 kΩ
R9 = 10 kΩ
R10 = 10 kΩ
R11 = 10 kΩ
R12 = 470 kΩ
R13 = 1 kΩ

P1 = 50 kΩ trimmer
C1 = 2200 μF/16V elettrolitico
C2 = 4,7 μF/16V elettrolitico
C3 = 10 nF ceramico
C4 = 100 μ F/16V elettrolitico

TR1 - TR2 - TR3 - TR4 - TR5 - TR6 = BC109 - BC209 - BC239 o simili
TR7 = 2N1711
RL1 = Relay 12V - 3 scambi
SE = Sirena a 12V c.c.

Tutto questo per dire che l'aggiunta di sensori di volume interni all'abitacolo non fanno mai male.

Allora replay; ciàk; azione; furto 2°!

Arriva il ladro (la borsa non c'è più perché se l'è già presa il ladro 1) apre la porta, si genera un guizzo sulla batteria che viene portato dal gruppo RC alla base del transistor usualmente in conduzione, che finalmente col suo emitter follower attiva il 2N1711 che pilota il relay (RL1).

Da questo momento in poi si può tranquillamente contare su cinque minuti di buona musica moderna o classica secondo che si sia scelta una sirena elettronica o rotativa (meglio la prima che assorbe di meno e fa più canizza).

Al monostabile viene sottratta l'alimentazione con lo scambio SIB in modo che al termine della sirenata si possano ancora accogliere altri ladri.

Vediamo ora il secondo schema che, partendo dal famoso BC109 a cui vi ho lasciati appesi la volta scorsa, pilota un TIP 5530 che mette in moto un oscillatore vulgaris con due LED, uno rosso e uno verde che vengono alternativamente portati a massa dallo scambio del relay a passo che pilota l'accensione e lo spegnimento di tutta la baracca.

Quando si illumina con la famosa scatolina il fototransistor del premiato decodificatore illustrato la volta scorsa, il relay a passo commuta ed uno dei due LED inizia a pulsare per indicare l'avvenuta commutazione.

La pulsazione cessa appena si allontana la scatolina di disinnesco.

Il box con dentro scritto «antifurto» rappresenta tutto il primo schema: ossia viene data l'alimentazione al marchingegno del relay a passo.

Contemporaneamente vediamo nel primo schema uno scambio del relay a passo (RP2) che serve ad inibire il funzionamento del monostabile all'atto dello spegnimento; se no si avrebbe il tempo di sentire un breve colpo di claxon.

Il relay RL1 ha ovviamente 3 scambi: il terzo, che non compare in figura, si può usare per mettere a massa le puntine dello spinterogeno o a disconnettere l'accensione elettronica o ad inibire l'immissione del gasolio (tramite elettrovalvola), secondo le esigenze del premiato calesse da proteggere.

Sarebbe ottima norma munire il tutto di batteria tampone in modo da poter contare su suonate di gusto anche in caso di sconnessione della batteria principale.

Componenti

R1 = 5,6 kΩ - 1/4 W
R2 = 4,7 kΩ - 1/4 W
R3 = 30 Ω - 5W
R4 = 180 Ω - 1/4 W
R5 = 10 kΩ - 1/4 W
R6 = 10 kΩ - 1/4 W
R7 = 90 Ω - 1/4 W
C1 = 10 μF/16V elettrolitico
C2 = 10 μF/16V elettrolitico
D1 = 1N4001
D2 = LED rosso
D3 = LED verde
TR1 - TR3 - TR4 =
BC109 - BC209 - BC239 ecc.
TR2 = TIP 5530 (PNP)
RP = Relay a passo a 3 scambi

figura 2 - Circuito di abilitazione dell'antifurto comandato dalla chiave elettronica

figura 3 - Schema di collegamento di batteria ausiliaria in tampone

In tal caso occorre alimentare tutto il marchingegno con la batteria ausiliaria e diodo robusto in serie (figura 3) mentre il solo gruppo di sensibilità 50kΩ/10nF sarebbe connesso alla batteria principale dell'auto.

Il «diodus robustus» serve a due cose: limitare la corrente di carica della batteria ausiliaria ed evitare che qualche ladro intelligente si permetta, non solo di staccare il morsetto della batteria principale, ma anche di portarlo a massa. Mi par di aver detto tutto e con ciò vi saluto caldamente augurandovi buone sperimentazioni.

P.S.: In caso di temporale, ma quello coi fiocchi (tuoni, fulmini e saette) è possibile che il marchingegno, intimorito delle forze scatenate della natura, si metta a suonare. La cosa non è drammatica perché dopo 3' si rimette in quete da solo.

L'inconveniente è difficilmente eliminabile perché le correnti indotte circolano proprio nella batteria, che quindi non è possibile schermare di più di quello che già fa la carrozzeria dell'auto.

Altri inconvenienti possono essere generati da contatti ossidati (pulsanti di portiere, fusibili ecc.); è bene in caso di installazione su auto anziana, rinnovare tali sofismi.

FILTRI DI CROSSOVER MODULARI

Giampiero Majandi

Realizzazione di filtri di crossover modulari, indicati anche per il corretto filtraggio degli altoparlanti negli impianti HI-FI in auto. Massima versatilità e basso costo.

Questi filtri sono stati progettati per facilitare l'hobbista nell'opera di filtraggio degli altoparlanti: si tratta di semplici moduli passa-basso o passa-alto che utilizzano il medesimo circuito stampato; assemblando opportunamente più moduli è possibile raggiungere un elevato grado di complessità circuitale, che permetterà di filtrare correttamente parecchi trasduttori.

Inoltre sono presenti comode tabelle che evitano il noioso calcolo delle capacità e delle induttanze, nonché utili consigli per la realizzazione delle induttanze stesse.

Progetto e realizzazione

Lo schema elettrico di un filtro passa-basso o passa-alto a due poli (pendenza di 12 dB/oct) è assai semplice, in quanto prevede, in entrambi i casi, l'utilizzo di una induttanza e di una capacità (figure 1 e 2).

Ho dunque pensato di realizzare, per costruire sia il passa-basso che il passa-alto, un circuito stampato universale, su cui l'induttanza e la capacità vanno semplicemente scambiate di posto per assemblare l'uno o l'altro filtro.

Come si può notare in figura, il circuito stampato è provvisto di varie forature proprio per permettere lo scambio reciproco fra i componenti.

Per l'ingresso e l'uscita ho previsto l'utilizzazione dei comodi morsetti a vite da stampato, che permettono di eseguire collegamenti rapidi con un contatto sicuro.

figura 1 - Schema di principio a risposta in frequenza di un filtro passa-alto.

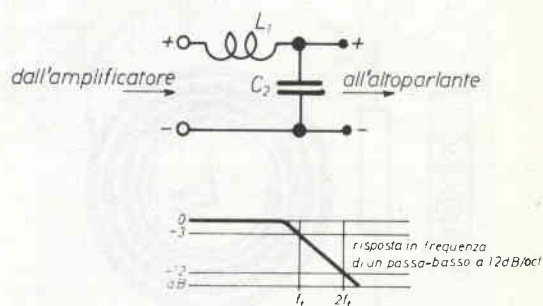



figura 2 - Schema di principio a risposta in frequenza di un filtro passa-basso.

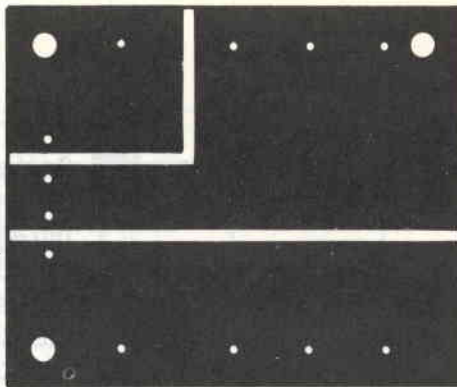
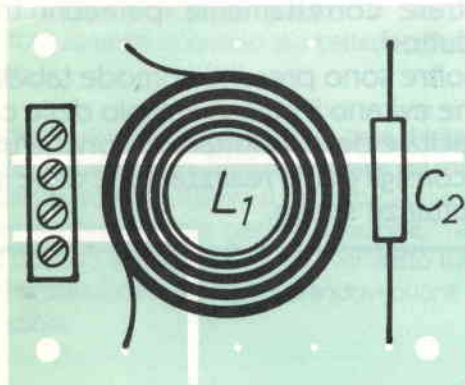
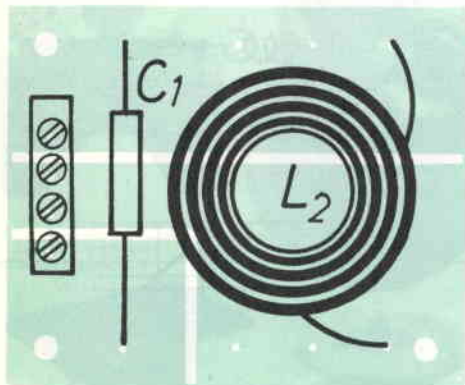



figura 3 - Circuito stampato lato rame scala 1:1.

Filtro passa-basso lato componenti

C_1

L_2

Filtro passa-alto lato componenti

Mostro ora il posizionamento dei componenti sullo stampato per i due tipi di filtri.

I condensatori dovranno essere bipolarizzati oppure poliestere, con una adeguata tensione di lavoro (dai 50 V in su). Di seguito sono pubblicate le tabelle per il calcolo delle capacità e delle induttanze.

Queste tabelle indicano direttamente il valore di C1 ed L1 in funzione della frequenza di taglio e dell'impedenza dell'altoparlante (4 oppure 8 ohms).

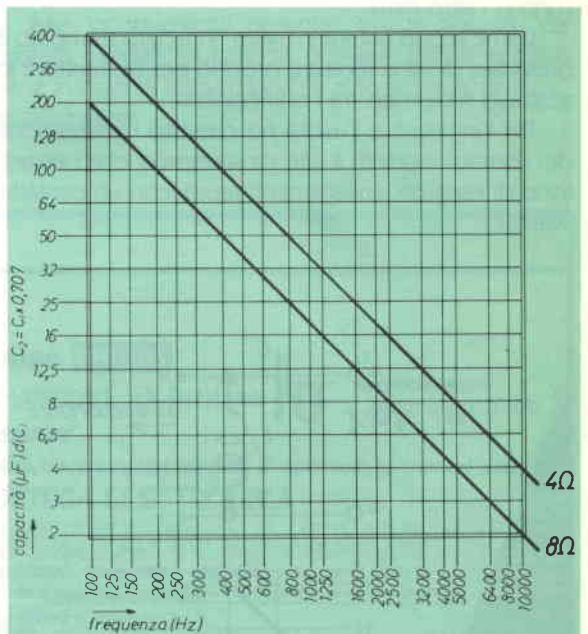



figura 4 - Tabella per il calcolo delle capacità in funzione della frequenza di taglio. Impedenza dell'altoparlante 4 e 8 Ω.

Per trovare il valore di C1 ed L1 basta partire dalla frequenza (in ascissa). Tracciando una linea verticale fino ad incontrare la linea corrispondente all'impedenza dell'altoparlante impiegato, dopodiché tracciare da questo punto una linea orizzontale che porterà direttamente a leggere il valore desiderato sulla scala riportata in ordinata. Per trovare i valori di C2 ed L2 basterà moltiplicare rispettivamente i valori di C1 ed L1 per 0,707.

Per la realizzazione delle induttanze, basterà osservare la tabella di figura 6 che, partendo dal valore dell'induttanza, in ascissa, porta al numero di spire necessarie per realizzare la bobina, in ordinata. Per trovare il numero di spire, basterà tracciare una linea verticale a partire dal valore di induttanza desiderato sino alla linea obliqua presente sul grafico, e da qui tracciare una linea orizzontale che porterà direttamente al numero di spire riportato in ordinata.

figura 5 - Tabella per il calcolo delle induttanze in funzione delle frequenze di taglio.

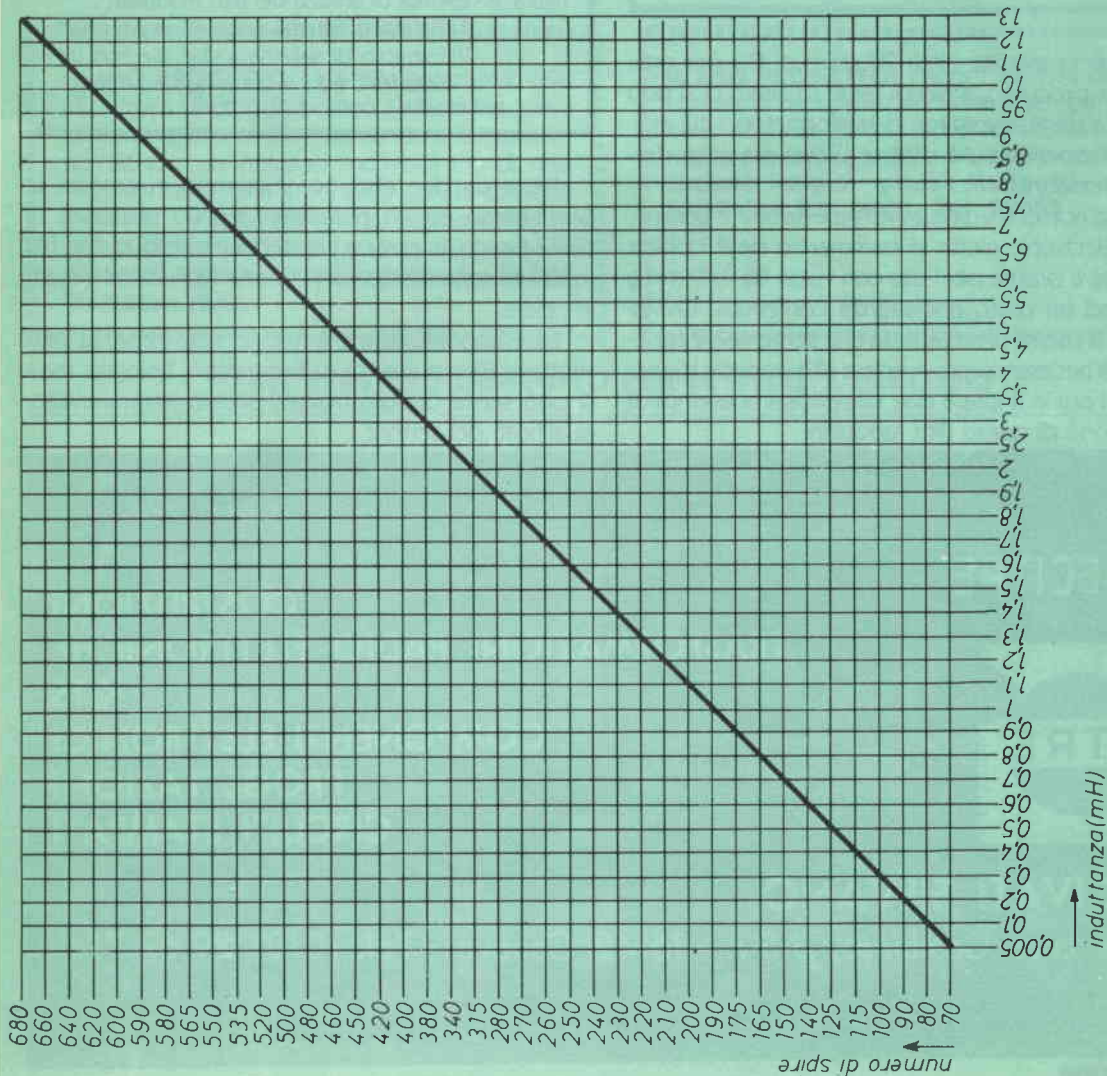



figura 6 - Tabella per il calcolo del numero di spire della bobina in funzione della sua induttanza.

Le bobine dovranno essere avvolte su di un nucleo non ferromagnetico di 25 mm di diametro e 25 di larghezza con un filo di rame smaltato del diametro di 1,2 mm: il disegno del nucleo stesso è in figura 7.

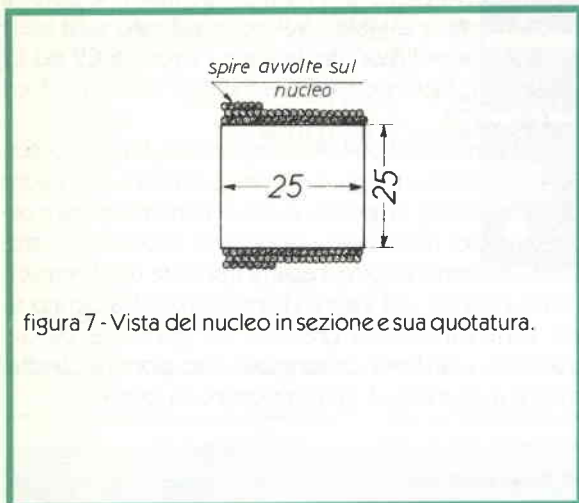



figura 7 - Vista del nucleo in sezione e sua quotatura.

Andranno avvolte circa 20 spire di filo per ogni strato. Per procurarsi il filo di rame smaltato ci si può rivolgere a degli avvolgitori di trasformatori, i cui indirizzi sono reperibili sulle «Pagine Gialle» alla voce «Trasformatori elettrici».

In caso non ci si voglia avvolgere da soli le bobine, la Coral Electronic mette in commercio delle bobine già avvolte e pronte per l'uso con valori da 0.09 mH a 4,9 mH ad un costo abbastanza contenuto. Ovviamente se il valore di induttanza che serve non è reperibile, sarà necessario provvedere all'autocostruzione.

Indico ora in figura 8 due semplicissimi esempi di applicazione di questi filtri modulari.

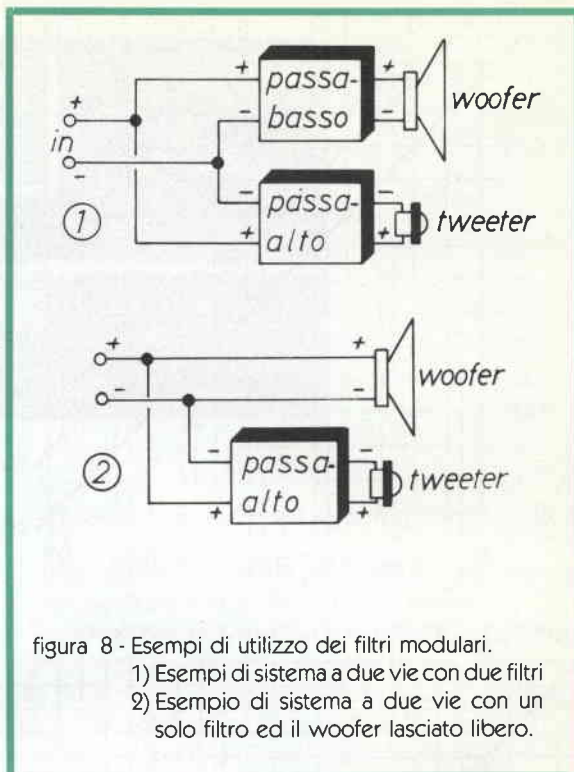



figura 8 - Esempi di utilizzo dei filtri modulari.
1) Esempi di sistema a due vie con due filtri
2) Esempio di sistema a due vie con un solo filtro ed il woofer lasciato libero.

Resta da dire che, commettendo in cascata un passa-basso ed un passa-alto, si può realizzare un passa-banda; in pratica i limiti di utilizzo di questi filtri modulari sono dettati solo dalla fantasia di chi li mette in opera.

La componentistica, infine, è stata reperita nella «Bottega Elettronica» di A. Tommesani, Bologna, ma la si può senza dubbio trovare presso altri rivenditori qualificati del settore.

Questa, è di darti una mano

©una mano per salire

Forse possiamo fare la tua FORTUNA

TU potresti essere un potenziale «BIG» pur non avendo i mezzi. **Oppure**, quante sono le Ditte che vorrebbero realizzare un dato progetto, ma i cui tecnici non ne cavano il fatidico «ragno dal buco»? SEMPLICE:

Per entrambi vi basta completare questa cartolina il cui testo potrebbe essere ad esempio questo:

DITTA — Cerchiamo sistema trasmissione dati del quadro comando auto corsa in circuito e box e fra box e pilota.

INVENTORE: Ho realizzato come trasformare il proprio televisore in guardiano d'appartamento.

Speditela, noi la pubblicheremo e... quante possono essere le Ditte, le Imprese, e le persone alle quali può interessare e che quindi potrebbero contattarVI?

ECCO LA MANO che noi crediamo di poter offrire per il nostro e altrui piacere.

Pensa, può essere veramente una buona idea!

Buona FORTUNA fin d'ora.

IL MIO PROGETTO - L'Antifolgoramento 220 - Controlla l'Elettrodomestico / Macchina (priva di terra) preservando l'uomo dalla folgorazione. Se per un qualsiasi motivo il filo di rete - neutro/fase viene a contatto con la carcassa metallica - l'apparato viene istantaneamente isolato dalla rete elettrica.
Giovanni Bettani - via Brughiera 8 - 21044 Premezzo (VA).

IL MIO PROGETTO: pilota l'antenna dal telecomando del televisore. Sistema semplice e veloce, nessuna parte meccanica in movimento nessuna modifica al T.V. o al telecomando.
Luciano Meletti - piazza Matteotti - 41038 San Felice S.P. (MO) - Tel. 82053

UN SERVIZIO GRATUITO PER LE DITTE E I LETTORI

Spedire in busta chiusa a: **«Una mano per salire»** c/o Soc. Ed. FELSINEA - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Ditta ____________________

Nome ____________________ Cognome ____________________

via ____________________ n ________ tel. ____________________

CAP ________ città ____________________

TESTO:

____

Prego pubblicare - Nulla si deve per questo servizio

timbro ____________________

(firma)

Data: ____________________ Arrivo il ____________________

GENERATORE DI SEGNALI AVO - AFM 2

Umberto Bianchi

L'articolo di questo mese riguarda un generatore di segnali reperibile con facilità presso i rivenditori di materiale e apparecchiature surplus, a un prezzo relativamente contenuto. Questo strumento è stato realizzato dalla ditta inglese AVO, negli anni '70, per far fronte alle esigenze tecniche dei laboratori di assistenza per il servizio FM e di telecomunicazione.

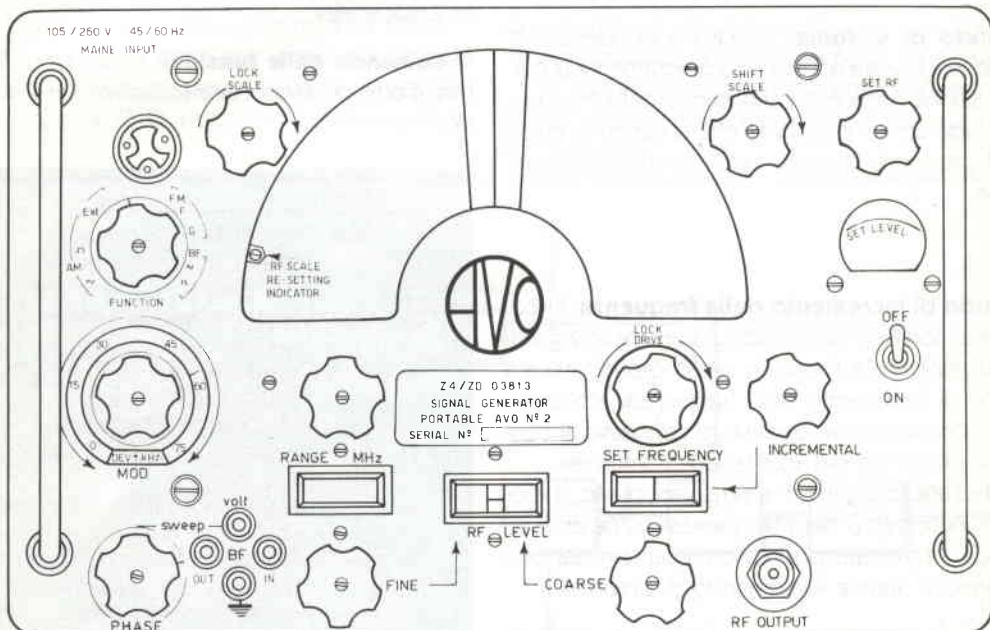



figura 1 - Pannello comandi.

Anche dopo un decennio dalla sua progettazione, l'AFM2 è in grado di fornire ancora ottime prestazioni nel laboratorio del radiodilettante e del riparatore radio-TV.

Fra le caratteristiche tecniche che lo caratterizzano può risultare utile evidenziare quelle principali:

a) corretta scelta delle bande di frequenza, in grado di assicurare le massime prestazioni nel controllo e nell'allineamento dei ricetrasmettitori e dei ricevitori FM;

b) possibilità di disporre punti di calibrazione per la taratura della frequenza RF di uscita;

c) presenza di una tensione «sweep» per visualizzare la curva di risposta dei discriminatori FM sullo schermo di un oscilloscopio;

d) possibilità di modulazione del segnale RF con onda sinusoidale e quadra;

e) presenza di un indicatore analogico del livello RF.

Comandi

Sono previsti undici comandi (vedere figura 1) con le seguenti funzioni:

1) **Cambio di banda**: agisce su un commutatore a otto posizioni così predisposte

N°	banda	frequenza (MHz)	modulazione (tipo)
1	A	0,45 ÷ 0,9	MA
2	B	0,9 ÷ 1,8	MA
3	C	1,7 ÷ 4	MA
4	D	4 ÷ 10	MA
5	E	9 ÷ 20	MA
6	F	20 ÷ 45	MA e FM
7	G	40 ÷ 100	MA e FM
8	H	90 ÷ 225	MA

2) **Comando di sintonia**: agisce sul condensatore principale, a sua volta accoppiato direttamente al cursore che aziona l'indice di calibrazione della frequenza. Si esclude così la possibilità che si generino errori di lettura provocati da slittamenti fra cursore e condensatore.

3) **Comando di incremento della frequenza**: il «comando di sintonia» è sovrapposto a un anello zigrinato che, se avvitato a fondo in senso orario, attiva il «comando di incremento della frequenza», collegandolo a un condensatore aggiuntivo connesso al condensatore principale del «comando di sintonia».
Se si ruota l'anello zigrinato in senso antiorario, il «comando di incremento della frequenza» viene escluso e la banda interessata può essere scandagliata con sintonia veloce tramite il «comando di sintonia».

4) **Comando per ruotare e bloccare la scala**: la precisione della lettura sulla scala delle frequenze rientra nei limiti del ± 1%, malgrado l'ampia copertura di frequenza dello strumento. Se si desidera una maggiore precisione, è possibile correggere la lettura sulla scala, entro una piccola frazione di MHz rispetto il valore di 200 MHz o di 10 kHz rispetto il valore di 5 MHz. A tale scopo lo strumento è fornito di un dispositivo per rendere movibile la scala rispetto al cursore, permettendone la calibrazione su qualsiasi punto che occorre fissare con esattezza tramite il confronto diretto del segnale RF in uscita con un segnale esterno proveniente da un oscillatore campione a quarzo o anche da una stazione primaria di radiodiffusione. Per avere un elevato grado di accuratezza è necessario che il posizionamento di precisione della scala di sintonia avvenga nelle immediate vicinanze del punto di calibrazione.

La scala può essere sbloccata ruotando in senso antiorario la manopola posta in alto, alla sua sinistra e contrassegnata «Lock scale»; successivamente si può centrarla rispetto al cursore, agendo sulla manopola disposta in modo simmetrico, a destra, e contrassegnata «Shift scale». Si deve quindi ribloccare la scala ruotando in senso orario la manopola «Lock scale». Quando e se si desidera ritornare alla posizione originale di calibrazione dello strumento, occorre sbloccare nuovamente la scala nel modo prima descritto e agendo sul comando «Shift scale» si deve far rispettare la tacca di riferimento della scala al centro della finestrella di controllo. Per ultimare l'operazione, si ribloccherà la scala agendo nuovamente sulla manopola «Lock scale».

5) **Comando delle funzioni**: agisce su un commutatore a otto posizioni contraddistinte nel seguente modo:

N°	Simbolo	Funzione
1	CW	Segnale RF non modulato
2	AM ~	Segnale RF modulato con onda sinusoidale a 400 Hz
3	AM ⎍	Segnale RF modulato con onda quadra a 400 Hz
4	Extr. AM	Segnale RF modulabile con onda sinusoidale esterna di valore di frequenza compreso fra 50 Hz e 10kHz.
5	FM.F.	Segnale RF modulato in frequenza, da 20 a 45 MHz
6	FM.G.	Segnale RF modulato in frequenza, da 40 a 100 MHz
7	AF ~	Segnale sinusoidale di BF, a 400 Hz e con ampiezza compresa fra 0 e 20 Veff, sui morsetti «AF» e massa.
8	AF ⎍	Segnale a onda quadra, a 400 Hz e con ampiezza di picco di 28V, sui morsetti «AF» e massa.

6) **Comando «Mod»**: agisce in diversi modi, che vengono qui illustrati.

Come regolatore di BF, quando il «comando delle funzioni» viene posizionato su «AF~» o su «AF⎍», agendo come controllo dell'ampiezza.

Come regolatore di AM, intervenendo sul livello della modulazione con onda sinusoidale, da 0 a circa il 40%, risultando però calibrato fino al 30% (Questo comando agisce anche sul livello di modulazione con un'onda quadra).

Come regolatore di FM, agisce sul tasso di deviazione della frequenza, fra 0 e ± 75 kHz, quando lo strumento viene utilizzato su una delle due bande FM. Comprende anche un controllo di «compensazione» allineato al comando di sintonia.

7) **Comando del livello RF**. agisce su un attenuatore suddiviso in due sezioni, una per la regolazione grossolana (Coarse) e una per quella fine (Fine). La posizione assunta da ciascuna di queste sezioni appare attraverso una finestrella, sul centro del frontale dello strumento, dentro la quale le rispettive scale appaiono affiancate. La scala corrispondente alla sezione grossolana risulta contrassegnata: «Force - mV - x 0,1 mV - x 10μV - μV», mentre quella dell'attenuatore fine è contrassegnata: «Force - 50 - 30 - 20 - 10 - 7,5 - 5 - 3 - 2 - 1».

Per disporre di un segnale diretto in uscita dal generatore occorre fare apparire nella finestrella l'indicazione «Force» di entrambe le sezioni dell'attenuatore.

Quando si lascia fissa la scala «Coarse» e si posiziona la scala «Fine» su un punto compreso fra 100 e 1, valore che viene moltiplicato per il numero indicato dal comando «Coarse», si ottiene in uscita un segnale RF, su un carico di 75 Ω, regolabile con il comando «Set RF».

8) **Comando «Set RF»**. I comandi «Fine dials» e «Set RF» devono essere posizionati in modo che l'indice dello strumento «Set level» vada a coincidere con il valore segnato sulla scala, quando lo strumeto viene utilizzato su «CW, AM, FM» e dopo aver prefissato il livello di uscita agendo sul comando «RF Coarse».

Nota: L'uscita dello strumento coincide con quella indicata sulla scala solo quando viene collegato a un carico di 75 Ω.

9) **Comando della fase** che costituisce parte della rete di fase della tensione di scansione, consente di ridurre l'effetto di sdoppiamento o di «looping» quando si esamina la curva di risposta di un circuito discriminatore di FM su un oscilloscopio.

Campi di radio frequenza

La banda di frequenza coperta dallo strumento risulta compresa fra i 450 kHz e i 225 MHz ed è suddivisa in 8 gamme, riportate sulla scala di sintonia, la cui lunghezza risulta complessivamente di 1,83 m.

La suddivisione delle frequenze in queste gamme è stata indicata nella descrizione del comando «Cambio di banda».

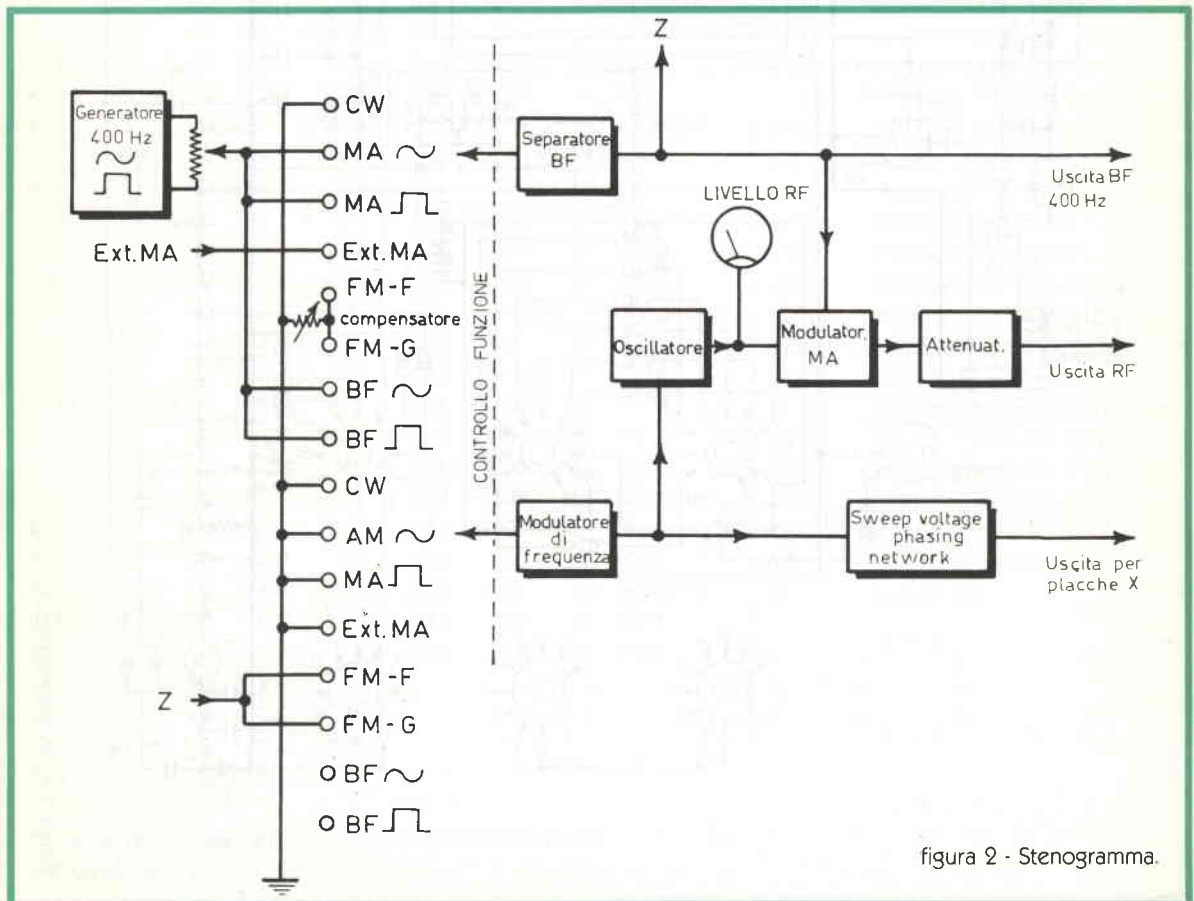



figura 2 - Stenogramma.

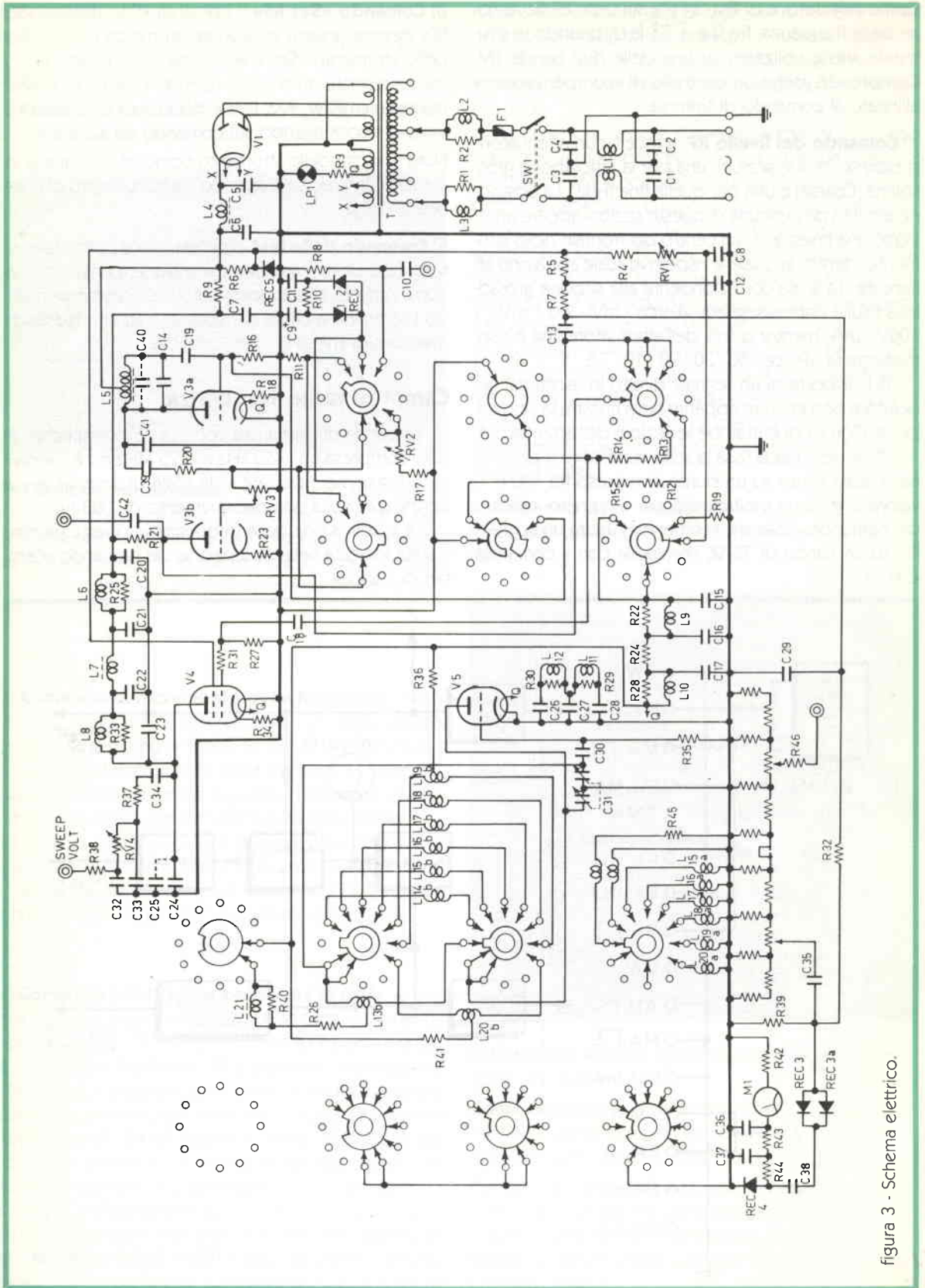



figura 3 - Schema elettrico.

Elenco materiali

Resistori

R1	390	Ω	1W	10%
R2	390	Ω	1W	10%
R3	3,9	Ω	1/2W	20%
R4	470	Ω	1/2W	10%
R5	12	kΩ	1/2W	10%
R6	2,2	kΩ	4W	5%
R7	20	kΩ	1W	10%
R8	100	kΩ	1/2W	10%
R9	470	Ω	1/2W	10%
R10	39	kΩ	–	–
R11	5	kΩ	–	–
R12	22	kΩ	–	–
R13	100	kΩ	–	–
R14	22	kΩ	–	–
R15	100	kΩ	1/2W	10%
R16	22	kΩ	–	–
R17	270	Ω	1/2	10%
R18	2,2	kΩ	1/2W	5%
R19	30	kΩ	1W	5%
R20	100	kΩ	1/2W	10%
R21	13	kΩ	1W	5%
R22	10	kΩ	1W	10%
R23	330	Ω	1/2	10%
R24	390	Ω	1/2W	20%
R25	15	kΩ	1W	10%
R26	2,2	kΩ	1/2W	5%
R27	75	kΩ	1W	5%
R28	10	kΩ	1W	10%
R29	10	kΩ	1W	10%
R30	5	kΩ	1/4W	5%
R31	5	kΩ	1/2W	10%
R32	5,6	kΩ	1/4W	5%
R33	15	kΩ	1W	10%
R34*	47÷220	Ω	1/2W	10%
R35	62	kΩ	1/4W	5%
R36	5	kΩ	1/2W	10%
R37	39	kΩ	1W	5%
R38	2	MΩ	1W	20%
R39	330	Ω	1/4W	5%
R40	5	kΩ	1/4W	5%
R41	5	kΩ	1/2W	10%
R42	10	kΩ	–	–
R43	5	kΩ	1/2W	1%
R44	1,5	kΩ	1/2W	5%
R45	47	Ω	1/2W	10%
R46	0÷15	Ω	carbone	

Condensatori

C1	300	pF	600V	±20%
C2	300	pF	600V	±20%
C3	300	pF	600V	±20%
C4	300	pF	600V	±20%
C5	8	µF	450V	
C6	16	µF	450V	
C7	32+32	µF	350V	
C8				
C9	25	µF	25V	
C10	50	nF	350V	
C11	25	µF	25V	
C12	0,1	µF	350V	
C13	1	µF	250V	
C14	50	nF	500V	
C15	3000	pF	disco	
C16	1500	pF	passante	
C17	10	nF	disco	
C18	50	nF	350V	
C19	50	nF	500V	
C20	3000	pF	disco	
C21	1500	pF	passante	
C22	1500	pF	passante	
C23	3000	pF	disco	
C24	50	nF	500V	
C25	0-10	nF	supplem	
C26	10	nF	disco	
C27	1500	pF	passante	
C28	3000	pF	disco	
C29	3000	pF	disco	
C30	35	pF	2%	
C31	variabile	a	due sezioni	
C32	1000	pF	500V	
C33	10	nF	350V	
C34	50	nF	350V	
C35	3000	pF	disco	
C36	3000	pF	disco	
C37	1500	pF	passante	
C38	3000	pF	disco	
C39	50	nF	500V	
C40	0-10	nF	supplem	
C41	470	pF	disco	
C42	50	nF	350V	

Varie

V1	6×4
V2	non impiegata
V3 ab	12 AU7
V4	6BW6
V5	EC70
REC 1	SD94
REC 2	SD94
REC 3	HD 5003
REC 3a	HD 5003
REC 4	CV 425
REC 5	Zener IS 5150
L1	induttore bifilare
L2	avvolto sopra R1
L3	avvolto sopra R2
L4	choke
L5	induttore
L6	avvolto sopra R25
L7	induttore FM
L8	avvolto sopra R33
L9	avvolto sopra R22
L10	avvolto sopra R28
L11	avvolto sopra R29
L12	avvolto sopra R30
L13ab	induttore 90-225 MHz
L14ab	induttore 40-100 MHz
L15ab	induttore 20-45 MHz
L16ab	induttore 9-20 MHz
L17ab	induttore 4-10 MHz
L18ab	induttore 1,7-4 MHz
L19ab	induttore 900 kHz-1,9 MHz
L20ab	induttore 450-900 kHz
L21	avvolto sopra R40
LP1	6,3V-0,3A
T1	Trasformatore d'alimentazione
RV1	Potenziometro lin. 25 kΩ
RV2	Potenziometro lin. 1 kΩ
RV3	Potenziometro lin. 1 MΩ
RV4	Potenziometro 2 MΩ
M1	milliamperometro
F1	fusibile 1A

* Valore da definire per produrre una corrente di 40 mA sull'anodo di V4

Descrizione del circuito

Lo stenogramma riportato in figura 2 indica la struttura circuitale dello strumento.

Oscillatore BF: un segnale BF viene ricavato da un oscillatore operante a 400 Hz munito di circuito di controrelazione per ottenere un segnale privo di distorsioni apprezzabili. Da questo oscillatore vengono ricavate tre uscite di BF, una per la formazione dell'onda quadra, portata sul contatto del commutatore di «funzione» e le altre due, sempre sul commutatore di «funzione», nella posizione di onda sinusoidale per l'AM e per l'onda quadra, per l'FM.

Stadio separatore di BF: questo stadio funziona quando il comando di «funzione» viene ruotato sulle seguenti posizioni:

1) **AM con onda sinusoidale**
Il segnale sinusoidale alla frequenza di 400 Hz viene portato allo stadio separatore di BF attraverso il comando «Mod» per ottenere due uscite

a) Un segnale audio, con ampiezza compresa fra 0 e 20 Veff e onda sinusoidale, sui morsetti «Out» e «Earth». L'ampiezza del segnale può essere variata agendo sul comando «Mod».

b) Un segnale in ingresso all'attenuatore RF che determinerà un segnale RF modulato in ampiezza il cui valore potrà essere variato per mezzo del comando «Mod» da 0 al 40%.

2) **AM con onda quadra**
Il segnale sinusoidale dall'oscillatore BF perviene attraverso un circuito squadratore allo stadio separatore BF per avere due uscite:

a) Un segnale a onda quadra a 400 Hz disponibile fra i morsetti d'uscita BF «Out» e «Earth».

b) Un segnale in entrata al circuito modulatore che a sua volta produrrà un segnale RF modulato reso variabile con il comando «Mod» da 0 al 40%.

3) **AM esterna**
Il segnale RF generato dallo strumento può essere modulato da una BF sinusoidale con valore di frequenza compresa fra 100 e 10.000 Hz ricavato da un generatore esterno collegato ai morsetti «In» e «Earth».

Quando il comando di «funzione» viene ruotato su «CW» l'ingresso del circuito del modulatore d'ampiezza viene cortocircuitato a massa.

Modulatore di frequenza: questo stadio riceve un segnale solo quando il comando di «funzione» viene ruotato su «FM-G» o «FM-F». Un segnale di ampiezza variabile giunge a questo stadio, attraverso il comando «Mod», per produrre un particolare segnale che, a sua volta, viene trasferito alla rete di fase della tensione di deflessione per l'oscilloscopio e contemporaneamente all'oscillatore RF (attraverso L7 - L14 - L15) per generare un segnale RF modulato in frequenza.

Oscillatore RF e attenuatore: è costituito da un oscillatore tipo Colpitt che impiega un triodo a elevata pendenza per fornire un segnale RF di circa 400 mV a un attenuatore concepito secondo un progetto originale. L'uscita dell'attenuatore ha un valore massimo di 50 mV su un carico di 75 Ω disponibile attraverso il connettore coassiale.
Le uscite possibili su questo connettore sono:

a) Un'uscita diretta del segnale, di circa 200 mV, su un'impedenza di 200 Ω (entrambi i comandi RF vengono posizionati su «Force»).

b) Un segnale da 1 μV a 50 mV su un'impedenza di 75 Ω.

Agendo sui due comandi del livello RF si otterranno i seguenti livelli nominali:

1 mV - 50 mV
100 μV - 5 mV
10 μV - 500 μV
1 μV - 50 μV

La precisione dell'attenuatore si mantiene entro ± 6 dB ± 3 μV.

Rete di fase della tensione di deflessione: questo stadio riceve i segnali dal separatore FM e fornisce un'uscita corretta in fase per la base dei tempi di un oscilloscopio.

Accessori

Questi accessori sono realizzati in modo che l'uscita del generatore di segnali possa adattarsi a una grande varietà di connettori coassiali.

N°	Descrizione	Cat. AVO n°	Riferim. n°
1	Cavo coax terminato con connettore TV e BNC	21193 B	ZD 04821
2	Cavo coax terminato con connetori BNC	21193 A	ZD 03918
3	Cavo coax terminato con BNC e presa Burndept	21193 D	ZD 03919
4	Cavo coax terminato con BNC e due morsetti a coccodrillo	21193 F	ZD 03923
5	Attenuatore adattatore a L, da 6 dB, terminato con BNC		
6	Attenuatore coax da 20 dB, terminato con BNC		
7	Cavo coax di uscita con BNC e presa Burndept		
8	Cavo di alimentazione con connettore Plessey Mk4 a un'estremità e tre conduttori isolati all'altra.		

ATTUATORE PER RADIO-COMANDO

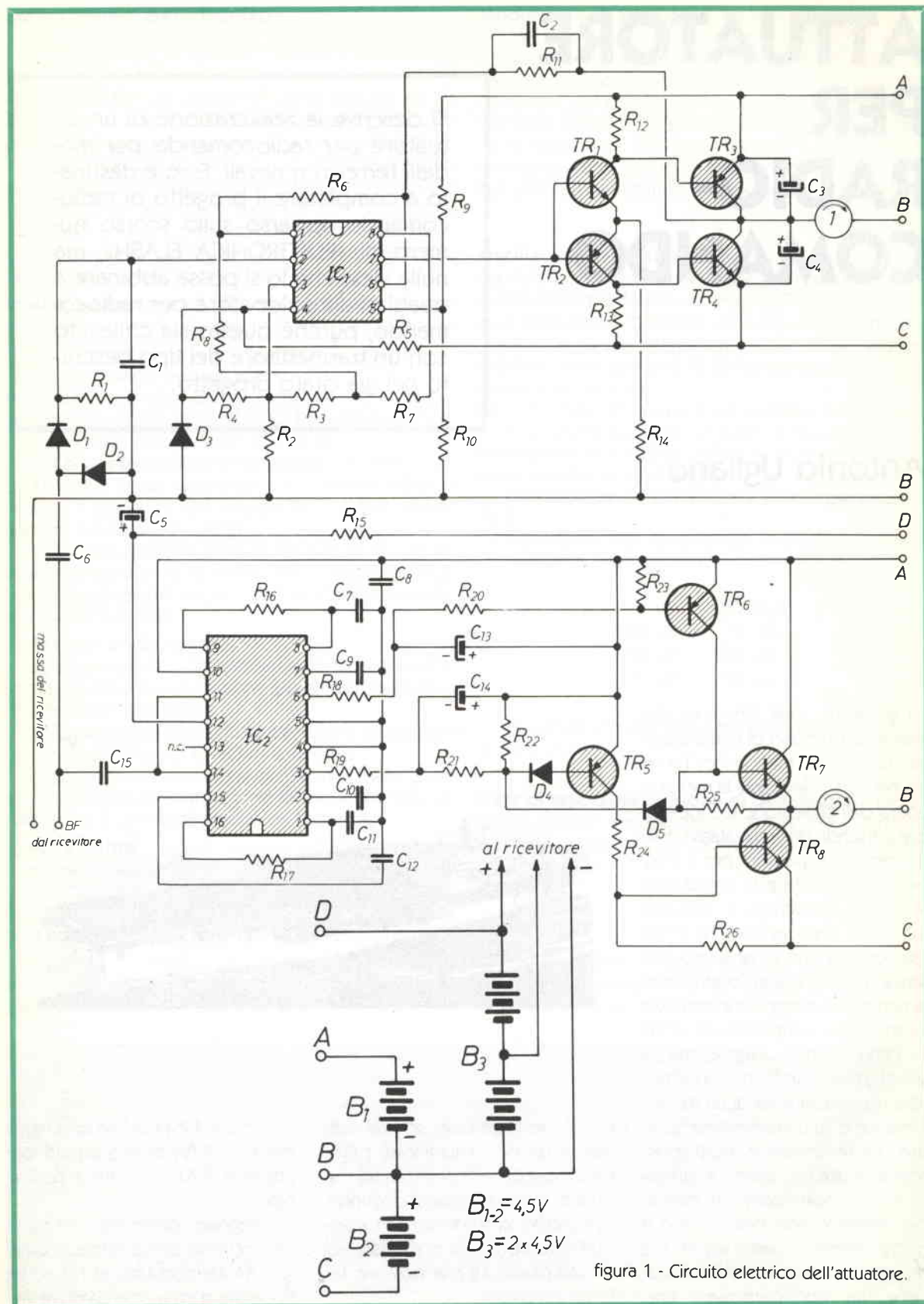
Si descrive la realizzazione di un attuatore per radiocomando per modelli terrestri o navali. Esso è destinato a completare il progetto di radiocomando apparso sullo scorso numero di «ELETTRONICA FLASH», ma nulla vieta che lo si possa abbinare a qualsiasi altro ricevitore per radiocomando, purché questo sia collegato con un trasmettitore del tipò descritto nel già citato progetto.

Antonio Ugliano

L'attuatore, cioè l'organo che trasforma l'impulso di comando in un movimento meccanico, ha visto nel corso degli anni la messa in opera dell'evoluzione tecnologica ove partendo da una matassa di fili di gomma, è passato per i relay per finire agli integrati. Logica conseguenza dei tempi, è appunto sull'ultima applicazione che è basato questo che vi presento ove senza l'ausilio di relay, opera direttamente due motorini elettrici il cui moto — uno proporzionale e l'altro con comando di fermo, marcia avanti e marcia indietro — può trovare applicazione su di un modello navale o su un semovente terrestre. La realizzazione purtroppo, non si presta per essere applicata su dei modelli volanti in quanto per ottenere con basso costo e pochi materiali quanto sopra, si è dovuto ricorrere ad un'alimentazione un po' particolare che, com'è descritta dagli schemi allegati, è un po' voluminosa; però, tolto questo inconveniente, le buone doti di affidabilità di questo complesso, lo rendono adatto, appunto come già ho premesso, ad un uso navale. Le pile possono fare da zavorra!!!!

In figura 1 è riportato lo schema elettrico. Si divide in due parti, per ottenere le funzioni dianzi specificate.

Il segnale, prelevato dall'uscita del ricevitore presentato sul numero 1-84, demodulato, arriva ad un rivelatore d'inviluppo da dove vie-

figura 1 - Circuito elettrico dell'attuatore.

Elenco componenti

R1 = 47 kohm 1/4 watt
R2 = 47 kohm 1/4 watt
R3 = 470 kohm 1/4 watt
R4 = 220 kohm 1/4 watt
R5 = 4,7 kohm 1/4 watt
R6 = 100 kohm 1/4 watt
R7 = 120 Ohm 1/4 watt
R8 = 4,7 kohm 1/4 watt
R9 = 680 kohm 1/4 watt
R10 = 68 kohm 1/4 watt
R11 = 470 kohm 1/4 watt
R12 = 1,2 kohm 1/4 watt
R13 = 1,2 kohm 1/4 watt
R14 = 470 Ohm 1/4 watt
R15 = 150 Ohm 1/4 watt
R16 = 8,2 kohm 1/4 watt
R17 = 6,8 kohm 1/4 watt
R18 = 120 Ohm 1/4 watt
R19 = 120 Ohm 1/4 watt
R20 = 2,2 kohm 1/4 watt
R21 = 27 kohm 1/4 watt
R22 = 2,2 kohm 1/4 watt
R23 = 2,2 kohm 1/4 watt
R24 = 470 Ohm 1/4 watt
R25 = 2,2 kohm 1/4 watt
R26 = 2,2 kohm 1/4 watt

TR1 = BC238
TR2 = BC308
TR3 = BD432
TR4 = BD433
TR5 = BC328
TR6 = BC328
TR7 = BD433
TR8 = BD433

C1 = 100 nF ceramico disco
C2 = 100 nF ceramico disco
C3 = 25 μF 16 volt
C4 = 25 μF 16 volt
C5 = 68 μF 16 volt
C6 = 22 nF ceramico disco
C7 = 47 nF
C8 = 1 μF mylar o poliesteri non polarizzato
C9 = 4,7 μF mylar o poliesteri non polarizzato
C10 = 4,7 μF mylar o poliesteri non polarizzato
C11 = 47 nF ceramico disco
C12 = 1 μF mylar o poliesteri non polarizzato
C13 = 50 μF 6 Vl
C14 = 50 μF 6 Vl
C15 = 4,7 nF ceramico disco
IC1 = TBB1458 (doppio μA 741)
IC2 = TBB2567 (doppio 567)

Motore 1 - 6 Volt 50 mA
Motore 2 - 6 Volt 50 mA
D1÷D5 - Tutti IN60
B1÷B2 - Pile da 4,5 Volt.
B3 - 2 pile da 4,5 in serie tra di loro.

ne estratto il rapporto ciclico del segnale. Questa informazione, è in seguito integrata e la tensione continua risultante è inviata ad un amplificatore di potenza che va a comandare la velocità ed il senso di rotazione dei motori elettrici. Per quello con movimento proporzionale, il segnale audio in arrivo è applicato ad un rivelatore duplicatore di tensione. Il riferimento è preso per rapporto al centro dell'alimentazione del circuito integrato IC1, questa alimentazione è la stessa che è applicata al motore. La tensione demodulata, somiglia a quella emessa dal trasmettitore ed un trigger la mette in forma e funge inoltre da filtro antiparassitario. Il punto di funzionamento del trigger è fissato al centro delle resistenze R3 ed R7 unitamente a R2 ed R4. R2 serve ad abbassare il livello di funzionamento del diodo D3, che assicura l'indipendenza della polarizzazione al variare della tensione di alimentazione assorbita dai motori. L'altro motore vede la messa in opera di un integrato TBB 2567 che poi non sarebbe altro che un doppio decoder 567 presente anche sotto altre sigle, racchiuso in un unico integrato.

Come già specificai nella descrizione del trasmettitore, per ottenere i due movimenti di marcia avanti e marcia indietro, abbiamo bisogno di due segnali a frequenze fisse appunto una a 2.500 e l'altra a 3.000 Hz. I due decodificatori 567 racchiusi nell'integrato, assolvono il compito di due decoder separati di cui appunto uno operante sulla prima frequenza, e l'altro sulla seconda. Nulla vieta che possano essere utilizzati due 567 montati separatamente.

Il circuito, cioè l'integrato IC2, per ognuna delle frequenze dette, monta un oscillatore interno operante su una frequenza diversa da quelle indicate. Allorché un segnale entra nel circuito con una frequenza diversa da quella degli oscillatori interni, il sistema di riconoscimento di correlazione di fase non può entrare in funzione però, giacché l'errore di fase è debole, il rivelatore di fase comanderà la modifica della frequenza interna aggiustandola su quella in arrivo. Un circuito logico aggiusterà la frequenza dell'oscillatore locale e comanderà un amplificatore funzionante «chiuso o aperto».

Il circuito utilizza una serie di condensatori e resistenze che consentono di far variare la banda di frequenza del segnale ricevuto e la sua larghezza provvedendo a far intervenire opportunamente quelle resistenze e quei condensatori atti a far oscillare il generatore locale sullo stesso valore della frequenza in arrivo. La forma del se-

gnale è quella che può avere una banda passante molto stretta avente un certo numero di armoniche sin quando la frequenza dell'oscillatore interno non si sarà adattata alla frequenza del segnale in arrivo. Il circuito lavora sulle frequenze previste di 2.500 e 3.000 Hz senza problemi, qualora, avvenisse un funzionamento simultaneo dei due circuiti, interviene un diodo di protezione che impedirà l'uscita contemporanea sulle due frequenze cortocircuitando semplicemente il circuito di alimentazione interessato. Le uscite 3 e 6 di IC2 sono collegate alle basi dei transistori TR6 e TR7 in un montaggio che crea una caduta di tensione determinante la marcia indietro. TR8 invece, allorchè è in saturazione, determina la marcia avanti. Sulla piastra dello stampato i transistor che operano i motori, sono stati montati in modo che tutte le loro alette di raffreddamento risultino orientate nello stesso verso consentendo così di fissarle tutte assieme su di una aletta di raffreddamento, unica per tutti e quattro.

Il diodo D5 assicura la protezione: allorché TR6 conduce e la sua tensione collettore-emettitore è nulla, questo diodo condurrà ed impedirà che tutta la tensione possa arrivare alla giunzione base-emettitore di TR5, i transistori TR5 e TR6 non possono condurre nello stesso tempo e la priorità è così inviata alla marcia indietro.

Lo stampato allegato, figura 2, è in grandezza naturale, e non prevede eccessive difficoltà tolte quelle delle polarità degli elettrolitici e dei diodi nonché la giusta in-

figura 2 - Circuito elettrico dell'attuatore in scala 1:1.

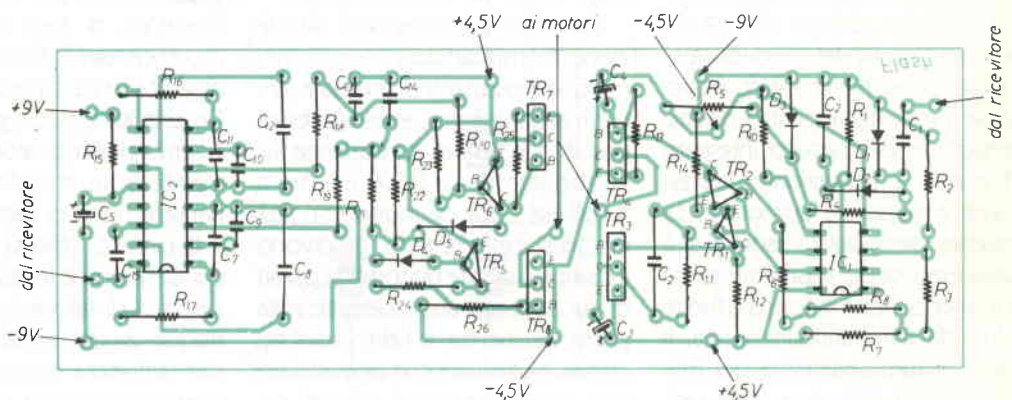
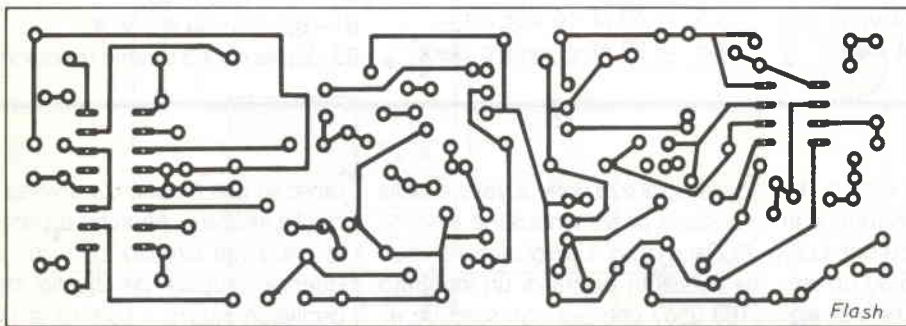
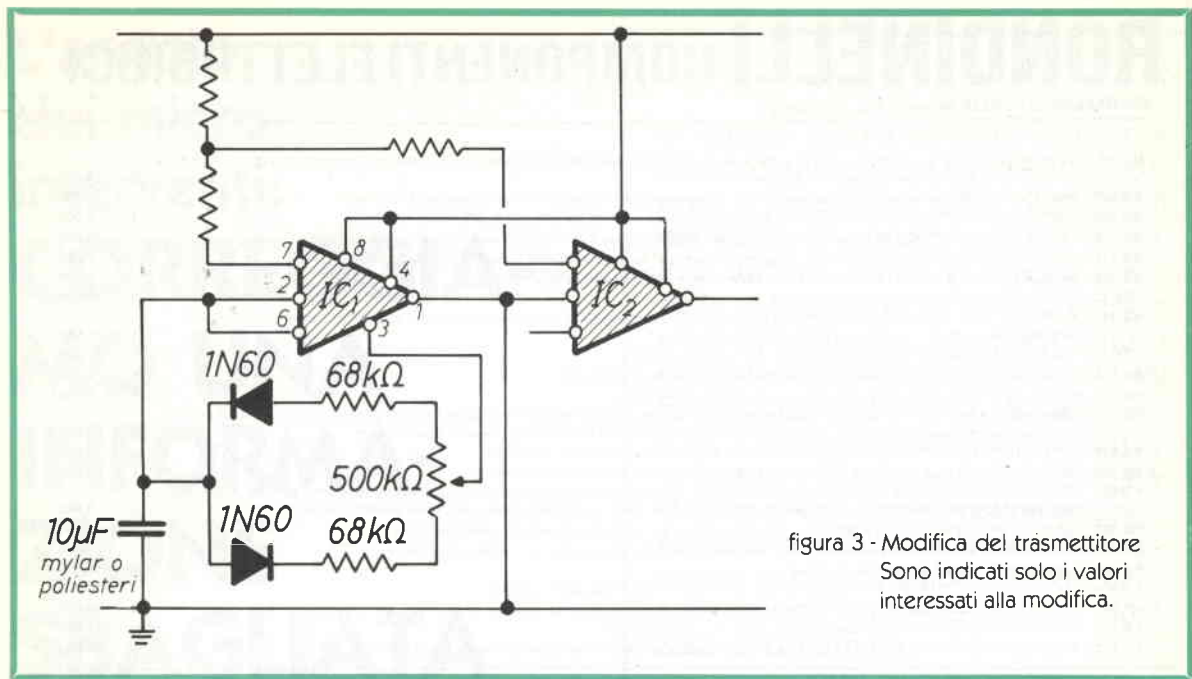



figura 3 - Modifica del trasmettitore
Sono indicati solo i valori interessati alla modifica.

serzione dei circuiti integrati. Nessuna messa a punto è necessaria perché le frequenze di intervento sono già state predeterminate e rispondono a quelle operanti sul trasmettitore.

I motori sono alimentati da due pile da 4,5 volt (vedi figura 4) in serie tra di loro ed i motori sono collegati al loro punto centrale.

L'alimentazione completa prevede tre pile; risulta ingombrante per cui è consigliato l'uso navale ove il motore proporzionale comanderà il timone e l'altro le marce avanti ed indietro del modello.

In figura 3 è indicato come modificare il trasmettitore per far sì che tutti e due i motori dell'attuatore possano operare con movimento proporzionale. Per questa modifica, l'attuatore è già predisposto e non occorre nessuna modifica.

L'unica messa a punto di tutto il complesso dovrà avvenire sul trasmettitore rigolando i due trimmer R7 ed R9 in modo che inserendoli alternativamente, si abbia in un senso la marcia avanti, nell'altro la marcia indietro e nella posizione centrale, il fermo del motore.

Inutile aggiungere che l'attuatore potrà essere collegato a qualsiasi altro ricevitore, meglio se supereterodina. Però funzionerà solo con il trasmettitore già pubblicato sul numero 1/84.

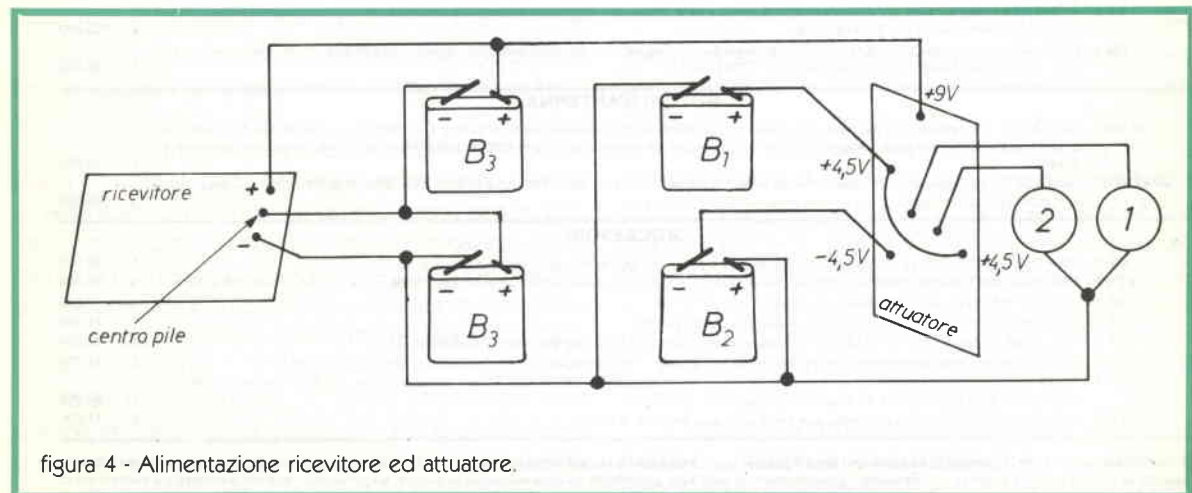



figura 4 - Alimentazione ricevitore ed attuatore.

L'angolo dei micro-interventi: CORREGGIAMO UNA INFORMAZIONE SBAGLIATA

DEDICATO AI POSSESSORI DEL VIC 20: SOFTWARE

In questo nostro «angolo» ci proponiamo di raccogliere e pubblicare dei brevi interventi, da parte degli utenti del VIC 20, che possono servire a tutti. Può trattarsi, come in questo caso, della segnalazione di un errore entro un programma che, per essere diffuso dalla stessa Commodore (cfr. «VIC-20 Programmers reference guide», pag. 239), è lecito attendersi come corretto (invece ...); può trattarsi della segnalazione di una breve routine che permetta di agevolare il lavoro dei possessori di questa simpatica macchina; può trattarsi semplicemente di qualcosa di divertente.

Giuseppe Aldo Prizzi

Il caso che trattiamo oggi è un caso reale, verificato e risolto con un po' di studio, ma che può risultare un po' meno facilmente risolubile da parte di chi inizia ora, per cui pensiamo opportuno sottoporlo ai nostri amici che lavorano con il VIC.

Abbiamo comprato la stampante VC 1515, e — tra l'altra documentazione che trabocca dai nostri scaffali — siamo anche in possesso dell'utilissima «Guida di riferimento per il programmatore», ahimè in lingua inglese.

Apriamo qui una parentesi per confessare la sorpresa provata quando altri nostri amici hanno definito — nella sostanza — inutile o quanto meno sopravvalutata questa guida rispetto ad altre pubblicazioni egualmente in nostro possesso. Chiusa la parentesi, ribadendo che la nostra è solo sorpresa, non vuole affatto limitare la libertà di giudizio dell'utente di qualsiasi computer, torniamo a noi.

Dopo i consueti test, le prime impressioni sulla stampante sono buone, e così decidiamo di provare le due routine di hard-copy: quella che compare sul manuale della stampante, e quella sulla guida citata.

Dapprima la ... prima. In breve: è cortina, veloce, ben fatta, ma, a parte una certa macchinosità, lavora solo in modo «normale», vale a dire che, in semigrafica, i disegni compaiono più o meno come sulla illustrazione n. 1.

Come vedete, va tutto bene, o quasi, perché le linee continue non sono raccordate tra loro, a parte quelle orizzontali. Il motivo, ovviamente è da ricercarsi nella spaziatura da 1/7'' per cui è predisposta la stampante.

Un'analisi «a vista» del secondo programma, ci riempie il cuore di speranza: compare nel programma l'istruzione CHRS (8) che ci dice che la spaziatura è predisposta per 1/9'' (alla riga 60020 sul listato originale: togliendo questo codice, la spaziatura torna normale — 1/7'').

Detto fatto: provata... non funziona.

Esistono due motivi per cui, al primo tentativo, la routine proposta non ha funzionato:

1. Nella riga 60010 si affastellano troppe istruzioni: è giusto così, anche se la lunghezza della riga, listata, supera le 4 fatidiche righe: il trucco sta nell'usare le istru-

zioni abbreviate in fase di «battitura», oppure, per chi non ha voglia di farlo, nello spezzare la riga come viene proposto nel listato allegato (vedi la riga 60010 e 60015).

2. Nella riga 60020, dopo l'istruzione PRINT#4, RS, mancano un «punto e virgola» ed un «doppio punto», cioè l'indicazione che i caratteri devono essere stampati l'uno dietro l'altro, e l'indicazione di «fine istruzione».

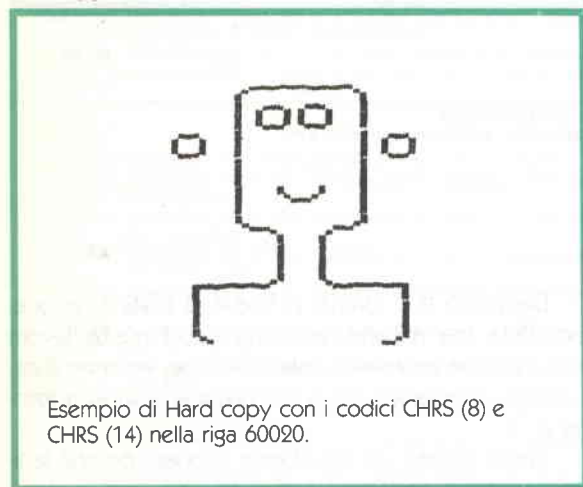
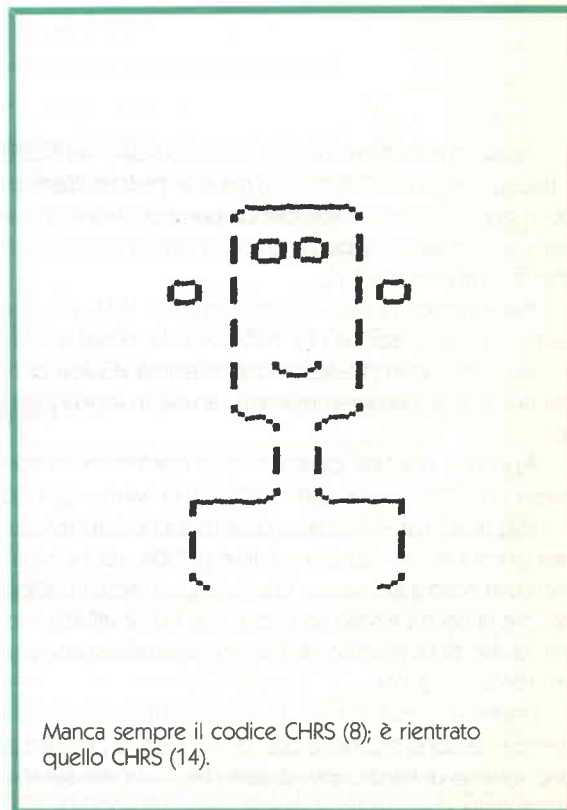
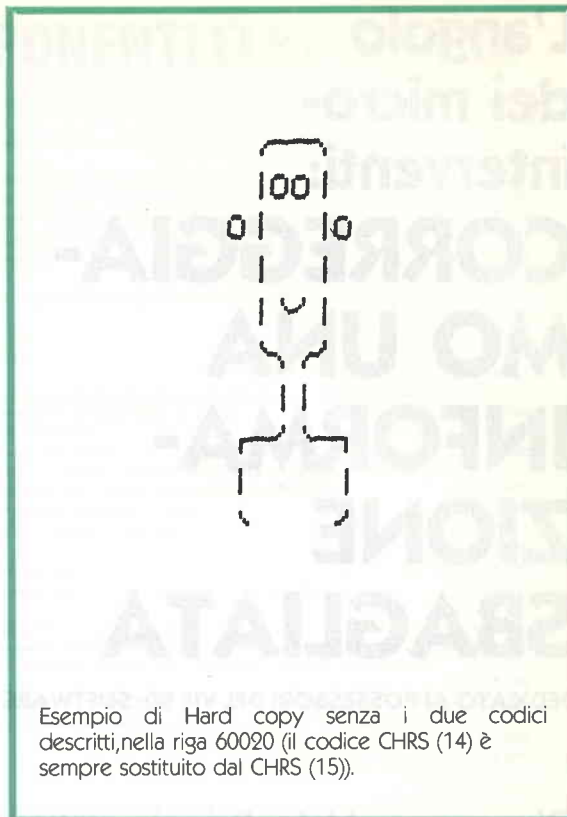
3. Questo non è un errore, ma, piuttosto, un suggerimento: se volete ottenere immagini di dimensioni doppie in larghezza ed altezza, dalla copiatura dello schermo, sostituite il codice CHRS (15) nella riga 60020, con uno CHRS (14).

Provate anche voi: e notate che l'intero programmino costituisce una subroutine e come tale viene usato. Quindi dovete usare le solite precauzioni: allocatelo in una posizione dove non sia accessibile se non per chiamata, se non volete vedervi interrompere il programma da una copiatura non richiesta e da un messaggio di errore per «return whitout gosub».

Esempio di Hard copy con i codici CHRS (8) e CHRS (14) nella riga 60020.

Esempio di Hard copy con il solo codice CHRS (8) nella riga 60020 e con il CHRS (14) sostituito da CHRS (15).

Esempio di Hard copy senza i due codici descritti,nella riga 60020 (il codice CHRS (14) è sempre sostituito dal CHRS (15)).

Manca sempre il codice CHRS (8); è rientrato quello CHRS (14).

NOTA AL LISTATO

Molte cose si potrebbero dire sul listato, ma sull'uso della stampante e su di esso — o su listati analoghi — ci ripromettiamo di tornare in prossime occasioni.

Ci preme mettere in evidenza un artificio che — quando necessario — permette di spostare automaticamente l'indirizzo della memoria di schermo e, se necessario, di quella di colore.

Abbiamo visto molte volte, su altri listati, note del tipo ...

... se avete 3 Kbyte di memoria, allora fate POKE, etc.
... se invece ne avete 8, allora, e così via.

Notate invece l'eleganza con cui si risolve qui il problema, e il modo con cui proponiamo di estendere tale eleganza alla mappa dei colori su schermo.

Nella riga 60010 si trova G=PEEK (648)* 256 e poi si usa G. Sapendo che nella locazione 648 si trova l'indicazione esadecimale del 2° ordine (quelle di ordine minore sono a zero) e quella del 3° ordine (cioè i due byte più significativi) dell'indirizzo della prima locazione della memoria di schermo, basta prelevare questo dato, moltiplicarlo per 256 per ottenere questo indirizzo.

Si può quindi usare G come punto di partenza per «pokare» i vari codici di carattere/schermo nelle diverse locazioni.

Si completa il tutto, se necessario, con la seguente C=38400: IF G<7680 THEN C = C - 512.

```
READY.

60000 REM COPIA SCHERMO
60010 R$=CHR$(145):V$=CHR$(146):OPEN4,4:PRINT#4:G=PEEK(648)*256:PRINT#4,R$;:
60015 FORP=GTOG+505
60020 C=PEEK(P):C$="":IF(P-G)/22=INT((P-G)/22)THENPRINT#4,CHR$(8)+CHR$(13)+CHR$(
15);
60025 REM NELLA RIGA PRECEDENTE SOSTITUIRE 15 CON 14 PER AVERE CARATTERI A DOPPI
A ALTEZZA
60030 IFC>128THENC=C-128:C$=CHR$(18)
60040 IFC<32ORC>95THENC=C+64:GOTO60060
60050 IFC>63ANDC<96THENC=C+128
60060 C$=C$+CHR$(C):IFLEN(C$)>1THENC$=C$+V$+R$
60070 PRINT#4,C$;:NEXT:PRINT#4:CLOSE4:RETURN

READY.
```

ROUTINE CORRETTA PER COPIA SCHERMO (DALLA GUIDA
VIC - 20 PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE)

Articolo	Descrizione	Prezzo
	CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz	
01/C	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 100 VA	129.800
02/C	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000
	GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz	
03/C	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400
	CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE	
03/1/C	500 VA 510x410x1000 mm	2.420.000
03/2/C	1000 VA 1400x500x1000 mm	3.270.000
03/3/C	2000 VA 1400x500x1000 mm	4.840.000
	I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.	
	STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI	
08/1/C	Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190÷240 V uscita 240 V ± 1%	200.000
08/2/C	Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190÷250 V uscita 240 V ± 1%	350.000
	Abbiamo a disposizione potenze superiori	
	MOTOGENERATORI A BENZINA	
09/C	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A	849.600
010/C	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A	1.392.400
	BATTERIE Ni-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE	
014/C	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23xH43	2.350
015/C	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4xH60	5.300
016/C	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4xH88,4	9.400
016/1/C	STILO 450 mAh Ø 10xH45	1.500
	PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi	
016/2/C	48 PILE STILO al carbone Ø 10xH45	11.300
016/3/C	PORTAPILE per 2 stilo	550
	BATTERIE Ni-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE	
021/C	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022/C	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023/C	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024/C	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	96.700
	BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone	
025/C	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026/C	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
	Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo	
027/C	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028/C	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400
	PREZZO SPECIALE Sconto 20% **A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie**	
	UN REGALO PER OGNI OCCASIONE	
029/C	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W	18.900
029/1/C	SPOTEK ricaricabile 4 W	16.500
030/C	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8 W	20.100
030/1/C	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W	24.800
031/C	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6 W	19.500
032/C	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	23.600
033/C	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	23.600
034/C	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	17.100
035/C	PENNA orologio, 5 funzioni in acciaio satinato	28.300
036/C	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	76.700
037/C	Radiosveglia antiblack-out a corrente	50.700
038/C	Calcolatrice tascabile extra piatta	16.500
039/C	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	99.500
040/C	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	38.000
041/C	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
043/C	Set Auto (estintore-lucida cruscotto-antiappannante-riparagomme)	19.800
044/C	Antifurto per auto	20.100
045/C	ANTIFURTO porta con catena e suoneria a pile	19.900
046/C	Deratizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	86.800
047/C	Mixer miscelatore per coktail pile	23.600
048/C	Rivelatore di banconote false 220 Vac	26.300
049/C	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
051/C	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	118.000
053/C	Caricabatterie per auto	22.400

Articolo	Descrizione	Prezzo
	FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI	
054/C	Perforatore PN20	177.000
055/C	Lettore LN20	177.000
057/C	Unità Cassette CTU5410	136.000
058/1/C	Stampante PR2830 (RS232) con manuale	885.000
059/1/C	Stampante PR505 con manuale	649.000
063/1/C	Meccanica Floppy	295.000
063/2/C	Doppio Floppy FDU621 8"	649.000
	VENTOLE	
064/C	Blower 220 Vac 10 W reversibile Ø 120 mm	11.800
065/C	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10÷15 W 120x120x38 mm	18.300
066/C	Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm	20.650
067/C	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068/C	Aerex 86 127÷220 Vac 31 W Ø 180x90 mm	24.800
069/C	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179x62 mm	16.500
070/C	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x1136 mm	41.300
071/C	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072/C	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	29.500
073/C	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93x102x88 mm	14.300
074/C	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm	17.600
075/C	Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x170 mm	38.700
076/C	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm	16.900
077/C	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm	19.700
078/C	Tangenziale VT60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm	26.700
	MOTORI	
080/C	Passo Passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/ giro	29.500
081/C	Scheda per detto motore	35.400
082/C	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083/C	Scheda per detto motore	35.400
084/C	Motore Tondo 220 Vac 40 W Ø 61x23 albero Ø 6x237	5.900
084/1/C	Motoriduttore Revers 13÷26 giri/min. 12÷24 Vcc 15 W	21.250
085/C	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086/C	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1/C	Motore in C.C. 12÷24 Vcc professionale Rever Ø50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
087/2/C	Motore 220 Vac 30 VA	2.400
088/C	Generatore 12 Vcc a 1700 RPM Ø 30x39 mm VA 10	9.400
089/C	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1/C	Regolatori di luce	8.500
089/2/C	Motore a collettore superprofessionale 12÷24 Vcc 0,5 A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3/C	Motoriduttore Ex-Computer Motoriduttore di potenza Ex Computer 100 VA Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100÷125 Vac lavoro continuo 220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac lav. continuo serve un trasformatore 220/115 V 120 VA	35.400
089/4/C	Motoriduttore come sopra ma 83 giri minuto	35.400
089/5/C	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000
	CONFEZIONI RISPARMIO	
090/C	100 integrati DTL misti nuovi	5.900
091/C	500 Resistenze 1/4÷1/2 W 10÷20%	4.700
092/C	500 Resistenze 1/8÷1/4÷1 W 5%	6.500
093/C	150 Resistenze di precisione 1/8 W ÷ 2 W 0,5÷2%	5.900
094/C	100 Resistenze 0,5÷5 W 5%÷10%	5.900
095/C	20 Reostati a filo variabili 10÷100 W	8.300
096/C	50 trimmer assortiti a grafite	4.500
097/C	20 Potenziometri assortiti	3.500
098/C	100 Condensatori Elettronici 1÷4000 µF assortiti	5.900
099/C	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	4.700
0100/C	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101/C	100 Condensatori Mylard-Policarbonato Ass.	3.500
0102/C	200 Condensatori Polistirolo assortiti	2.950
0103/C	200 Condensatori ceramici assortiti	4.700
0104/C	100 Condensatori tantalio assortiti	5.900
0105/C	200 condensatori passanti tubetto di precisione	2.950
0106/C	10 Portalampada assortiti	3.600
0107/C	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108/C	10 Pulsantiere Radio-TV assortite	2.400
0109/C	10 Relè 6÷220 V assortiti	5.900
0110/C	10 interruttori termici magnetici 0,1-10 A	5.900
0110/1/C	50 Compensatori variabili da 4/30 pF opp 8/60 pF	7.100
0111/C	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111/C	4 SCR filettati oltre 100 A	17.700
0112/C	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112/C	4 Diodi filettati oltre 100 A	17.700
0113/C	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114/C	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	5.900
0115/C	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116/C	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117/C	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0118/C	Pacco schede con integrati Tipo D	10.300
0119/C	Pacco schede con transistors Tipo B	9.200
0120/C	Pacco schede con nuclei Tipo A	7.200
0121/C	Pacco schede miste Tipo C	8.300

MODALITÀ:
Pagamento in contrassegno. Per spedizioni superiori alle Lire 50.000 anticipo +30% arrotondato all'ordine. Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. Per l'evazione della fattura i Sigg. Clienti devono comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione. Non disponiamo di catalogo generale. Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 IVA inclusa.

RECENSIONE LIBRI E RIVISTE

a cura di Umberto Bianchi

Che io sia un patito di libri e riviste è cosa risaputa, almeno per chi mi conosce personalmente.

Gli oltre 10.000 volumi, ovviamente non di sola elettronica, che costituiscono il mio bagaglio nozionistico e le centinaia di riviste che sono le basi di una nutrita emeroteca in continuo accrescimento, mi consentono di redigere questa breve rubrica che senza una cadenza fissa verrà preparata solo quando qualcosa di interessante e di veramente ghiotto apparirà sul mercato editoriale mondiale.

Verranno via via illustrate pubblicazioni che risultano reperibili con difficoltà nelle normali librerie e verrà indicato il modo per acquistarle.

Non saranno presentati quindi libri di tecnica elettronica per i quali risulta agevole la consultazione diretta nelle librerie tecniche e ampiamente recensiti da altre riviste del settore, ma solo quelli che, scovati attraverso minuziose e fortunate ricerche e a volte arrischiate ordinazioni in valuta estera, possono interessare quei lettori desiderosi di ampliare la loro conoscenza al di fuori dei normali canali di informazione.

Poiché ho consumato parte dello spazio disponibile in questa premessa, necessaria per chiarire lo spirito non mercantile della rubrica, limiterò la descrizione al volume che segue:

V.V. Shakhgildyan - Radio transmitters MIR Publishers - Moscow.

È questa un'opera destinata a tecnici con istruzione di scuola media superiore o universitaria con conoscenza della lingua inglese, che desiderano conoscere o approfondire l'argomento dei trasmettitori radio.

Vengono illustrati con rara chiarezza e assoluto rigore scientifico tutti gli aspetti che contribuiscono alla pratica d'esercizio e di progetto dei trasmettitori radio.

Sono presi in esame in modo esauriente gli amplificatori RF con tutte le implicazioni a essi connesse, i trasmettitori AM e quelli SSB, quelli FM e quelli modulati in fase e infine i trasmettitori TV.

I temi trattati vengono svolti sotto un profilo teorico e risulta indispensabile per un'utile consultazione, una sufficiente conoscenza della matematica superiore.

Questo volume appartiene a una serie di libri scientifici russi, da anni reperibili in Italia, tradotti in inglese, francese o spagnolo e a volte italiano, principalmente presso la **libreria Italia - URSS di Genova - via Edilio Raggio 1 (tel. 293473) o quella di Roma - p.zza Repubblica 47 (tel. 460808)** e anche presso alcune grandi librerie tecniche.

Il volume in questione, solidamente rilegato in tela, di 359 pagine (15×22 cm) può essere vostro con una spesa di sole 5.500 lire.

Nell'augurarvi buona lettura vi do appuntamento alla prossima puntata con altre novità tecnico-letterarie.

ANNUNCI & COMUNICATI

KODAK ENTRA NEL MERCATO MONDIALE VIDEO:

Il 4 gennaio 1984 la Kodak ha annunciato i piani per l'entrata nel mercato mondiale video con tre linee di prodotti:

- il nuovo sistema camcorder 8 mm (telecamera+video registratore)
- il nastro video Kodak da 1/2 pollice per uso amatoriale
- il nastro video Eastman da 1/2, 3/4 e 1 pollice per uso professionale.

Il settore elettronico e la Kodak

La Kodak ha in programma l'espansione della produzione in proprio di mezzi per registrazione magnetica.

Nel prossimo futuro infatti la Kodak produrrà e metterà in commercio una serie di prodotti elettronici, ora in fase di pianificazione, destinati a vari settori di mercato in cui opera. Questi prodotti saranno frutto di innovazioni Kodak e saranno destinati a soddisfare importanti bisogni dei clienti.

La progettazione di questi prodotti deriva da una estesa capacità tecnologica proveniente tanto dall'esterno quanto e soprattutto dall'interno della Kodak.

La Kodak già vende una ampia gamma di prodotti elettronici e già centinaia di prodotti Kodak hanno in larga misura componenti elettronici.

Basta citare i sistemi Komstar a raggi laser per microfilmatura di dati da computer o la telecamera ad alta velocità SP-2000 per l'analisi del movimento.

La Kodak produce anche mezzi magnetici ad alta densità di registrazione sotto forma di dischi flessibili Isomax.

GRUPPO ITALIANO RADIOAMATORI FS G.I.R.F.

È stato indetto da questo gruppo il «DIPLOMA G.I.R.F.» per OM e SWL che abbiano stabilito collegamenti con radioamatori iscritti al G.I.R.F. fra le ore 00,00 (GMT) del 1° marzo e le ore 24 (GMT) del 31 marzo di ogni anno. Nel periodo valido per il Diploma è attiva una stazione jolly che vale 3 punti, le restanti stazioni G.I.R.F. valgono 1 punto. Per ottenere il Diploma il punteggio minimo è il seguente: Stazioni italiane = 20 punti — Stazioni estere = 10 punti — Altre stazioni = 5 punti. A titolo rimborso spese Diploma devono essere inviate al «Diploma-Manager: Soci G.I.R.F. L. 1.000 - OM italiani non soci L. 5.000 — Per ulteriori informazioni rivolgersi al «signor FRAIOLI Alfredo I8FAU - v.le Lincoln - 2ª trav. 17 - Coop. Ferrovieri - 81100 CASERTA.

CASTELFRANCO VENETO

È stata allestita dal 13 al 27 novembre la 3ª Mostra dell'Hobby con la partecipazione del Gruppo d'Ascolto della Marca Travigiana - Tale Mostra è stata inaugurata dalla On. Tina Anselmi. Folto pubblico e manifestazione ottimamente riuscita.

ALLARME ANTISISMICO

Tony e Vivy Puglisi

Grazie ad un ingegnoso sistema di rilevazione delle più piccole «scosse» telluriche, l'allarme segnala qualsiasi microsisma con un certo anticipo rispetto alle fasi successive di maggiore entità. Avverte quindi in tempo dell'arrivo dei terremoti.
Per l'alimentazione, esclusa la rete luce, si usa un interruttore elettronico che collega le batterie solo in caso di allarme.
Il tutto è realizzato all'insegna della massima economia e praticità.

Questo apparato è stato usato anni fa, sempre con successo, durante il terremoti nel Veneto, e si è rivelato particolarmente utile di notte, segnalando sempre con un certo anticipo le «scosse» di maggiore entità.

Si basa sul principio che qualsiasi movimento si manifesta con una fase iniziale debole, di avvio, seguita dallo sviluppo del moto sino al suo massimo. Nel caso di assestamenti tellurici ciò avviene dapprima col microsisma (piccole scosse solitamente innocue e non avvertite dai più) e, quindi, col macrosisma (scosse intense e pericolose, avvertite da tutti quando ormai è troppo tardi per correre... all'aperto).

Come in ogni altro allarme, anche qui si fa uso di un avvisatore acustico azionato da un interruttore che si è realizzato (vedi foto di figura 1) tramite l'impiego di due astine di metallo armonico poste in modo da amplificare tanto i movimenti ondulatori quanto quelli sussultori.

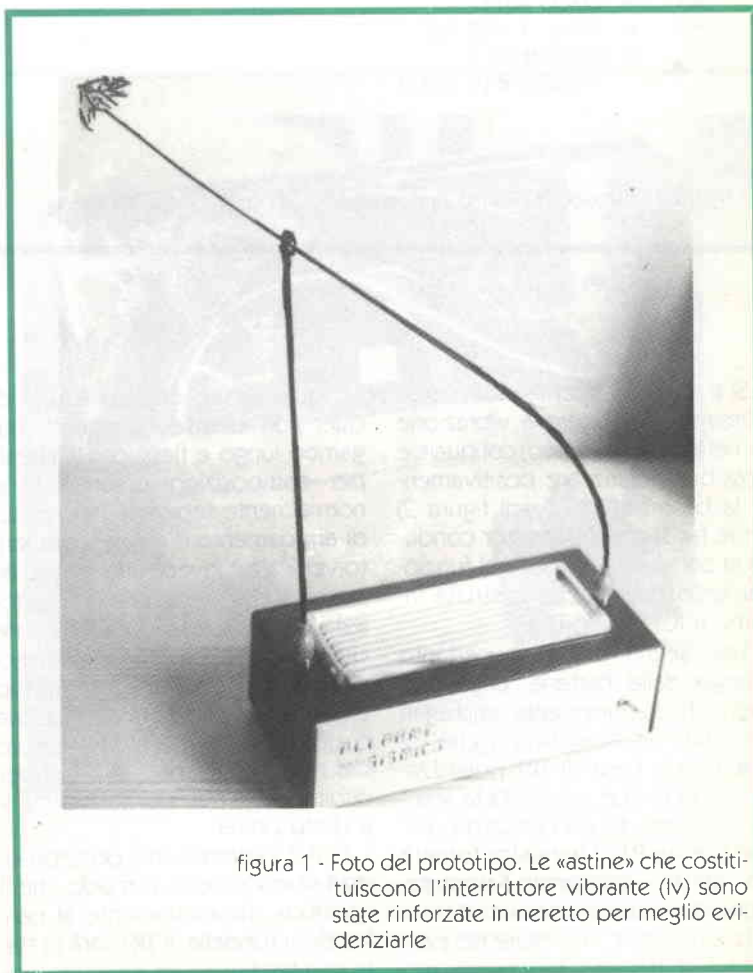



figura 1 - Foto del prototipo. Le «astine» che costitiscono l'interruttore vibrante (Iv) sono state rinforzate in neretto per meglio evidenziarle

Componenti

C1	=	20 nF
C2	=	1500 μF-15V
C3	=	68 nF
R1	=	4,7 kΩ
R2	=	220 kΩ
R3	=	27 kΩ
R4	=	27 kΩ
R5	=	1,8 kΩ
TR1	=	BD131, TIP31
TR2	=	BC237
TR3	=	TIP31, BD135
IC1	=	CMOS 4011
Ap	=	Altop. 4÷8Ω-2W
Iv	=	Interruttore a vibrazione (v. testo)

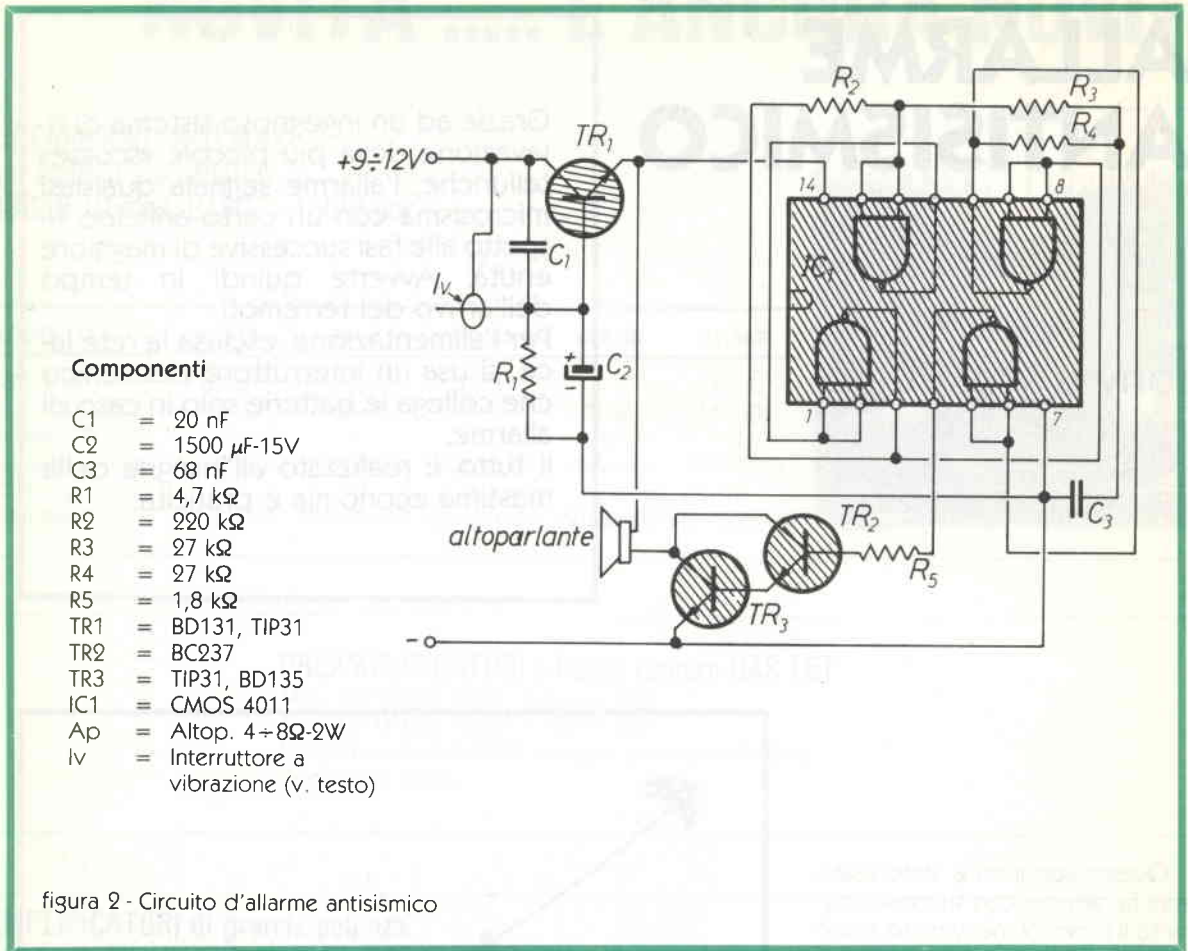



figura 2 - Circuito d'allarme antisismico

Si tratta chiaramente di un sensibilissimo interruttore a vibrazione (Iv nel circuito elettrico) col quale è possibile polarizzare positivamente la base del TR1 (vedi figura 2) onde far sì che il transistor conduca la corrente necessaria al funzionamento della sirena costruita intorno a IC1, TR2 e TR3.

Tale sirena assorbirà pertanto energia dalle batterie, che sono elementi comunemente impiegati nelle pile tascabili, sino a che C2 manterrà la base di TR1 polarizzata. Dopo di che, avvenuta la scarica completa del condensatore, anche tramite R1, il transistor tornerà ad interdirsi, staccando l'alimentazione dal resto del circuito stesso.

Le due astine impiegate nel prototipo si trovano facilmente dovunque. Quella obliqua è uno di quei fiori di pseudo-argento dal gambo lungo e flessuoso utilizzati per composizioni ornamentali e normalmente reperibili nei negozi di arredamento e regali. L'elemento verticale è invece uno di quei fili acciaiosi che si comprano in cartoleria e che si usano per fermare quaderni e riviste nei rispettivi raccoglitori. In cima a quest'ultimo elemento va saldata una rondellina o un anelletto metallico, sempre del tipo inossidabile, prevista per ospitare il gambo del fiore di cui si è detto prima.

Ora è evidente che, posizionando i due elementi in modo che il «gambo» stia esattamente al centro della rondella, il TR1 sarà in stato di interdizione ed il circuito non assorbirà corrente. Ma, alla minima «scossa», le astine entreranno in oscillazione, stabilendo un contatto che, per quanto brevissimo, servirà ugualmente a polarizzare il TR1 e caricare nel contempo C2; facendo così giungere, per come detto, la corrente necessaria al funzionamento della sirena.

Come si osserva nello schema, quest'ultima è stata realizzata usando un integrato CMOS, capace cioè di funzionare con tensioni da 3 a 15 volt.

Tale scelta è dovuta al fatto che, a mano a mano che il condensatore C2 si va scaricando, la tensione sull'emetitore di TR1 diminuisce proporzionalmente. Ma, usando un CMOS, la sirena continuerà a dare l'allarme per un certo numero

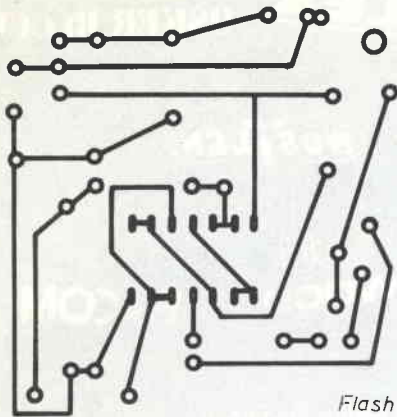



figura 3 - Circuito stampato lato rame

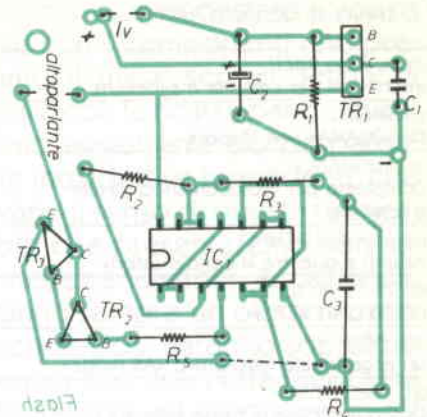



figura 4 - Disposizione dei componenti

di secondi (il tempo dipende dalla capacità di C2), anche quando l'interruttore a vibrazione tornerà ad aprirsi.

Comunque, le microscosse vengono segnalate con una scarica consecutiva di ululati dai toni glissanti.

Per la realizzazione ed il montaggio del tutto non occorrono cure particolari. Del resto, le foto ed i disegni relativi al circuito stampato (vedi figure 3 e 4) sono di per sé abbastanza eloquenti. L'unica precauzione consiste nell'adottare uno zoccoletto per il montaggio di IC1. Per il resto, prestando la dovuta attenzione al verso d'inserzione dei transistor (TR1, TR2, TR3) e dell'elettrolitico (C2), il vostro allarme sarà subito pronto a funzionare.

Cosa che Vi auguriamo non accada mai...

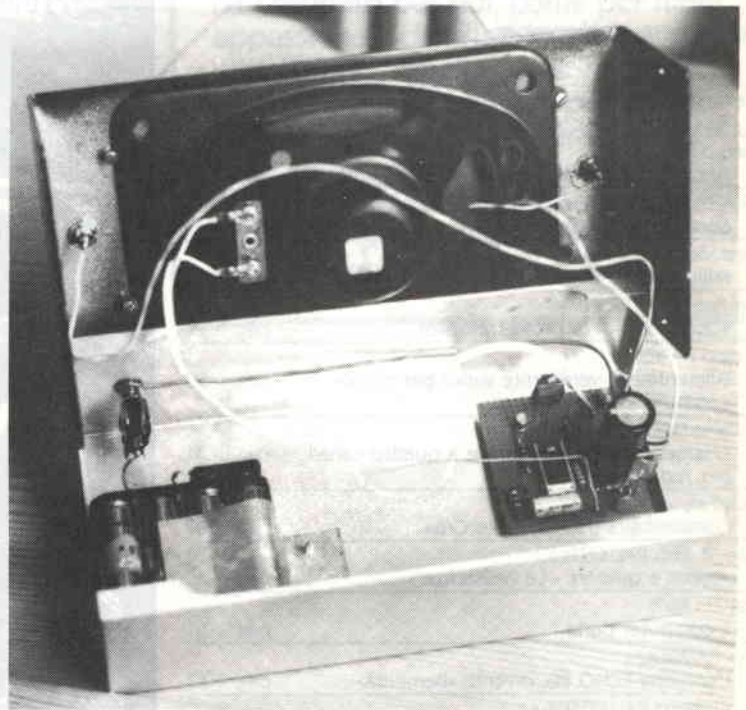



figura 5 - Particolare del montaggio: a sinistra si nota il pacchetto delle pile a destra il «cuore» dell'allarme

ABBIAMO PUBBLICATO

Sul numero di gennaio '84

Sul numero di dicembre '83

UP TO DATE

D. Bozzini e M. Sefcek

Ci auguriamo di aver destato il vostro interesse con i componenti che presentammo il mese scorso. Prima di proseguire con la nostra panoramica, vorremmo aggiungere poche parole alle note introduttive precedenti, che illustravano il senso di questa rubrica. I prodotti che presenteremo non saranno necessariamente eccezionali, ma avranno sempre un ottimo contenuto tecnologico. Saranno soprattutto reperibili con una certa facilità sul mercato italiano, ad un prezzo quasi sempre accessibile (a meno di componenti particolari, nuovissimi o destinati ad impieghi super-professionali).
Parleremo per lo più di componenti attivi, ma talvolta anche di passivi.
Vorrete perdonarci se ci soffermeremo con maggior frequenza sui materiali per ricetrasmissione radio, che ha costituito per noi, come per molti appassionati della generazione non ultimissima, quella ante-microprocessore per intenderci, il primo amore (in senso tecnico, naturalmente).
Non disdegneremo comunque il campo digitale e la componentistica associata. Questa volta però tratteremo solamente Radio Frequenza.

Circuito integrato Siemens TDA4001

E un integrato che comprende le parti più importanti di un ricevitore per AM notevolmente sofisticato. Insieme ad un certo numero di parti esterne, permette la costruzione di un ricevitore per onde medie ad aggancio automatico delle stazioni, come si usa più comunemente in FM.

Pubblichiamo uno schema completo di valori e mancante solamente della parte generatrice della tensione di comando per i varicap. Sono previste uscite per i segnali di stop per la sintonia, sia grezza che fine, nonché per l'applicazione eventuale di un frequenziometro.

Durante il tempo di ricerca, le costanti di ritardo per l'AFC e per il CAG devono venire modificate mediante l'applicazione di una tensione positiva all'ingresso previsto. Il prezzo di questo integrato si aggira sulle 6.000 lire.

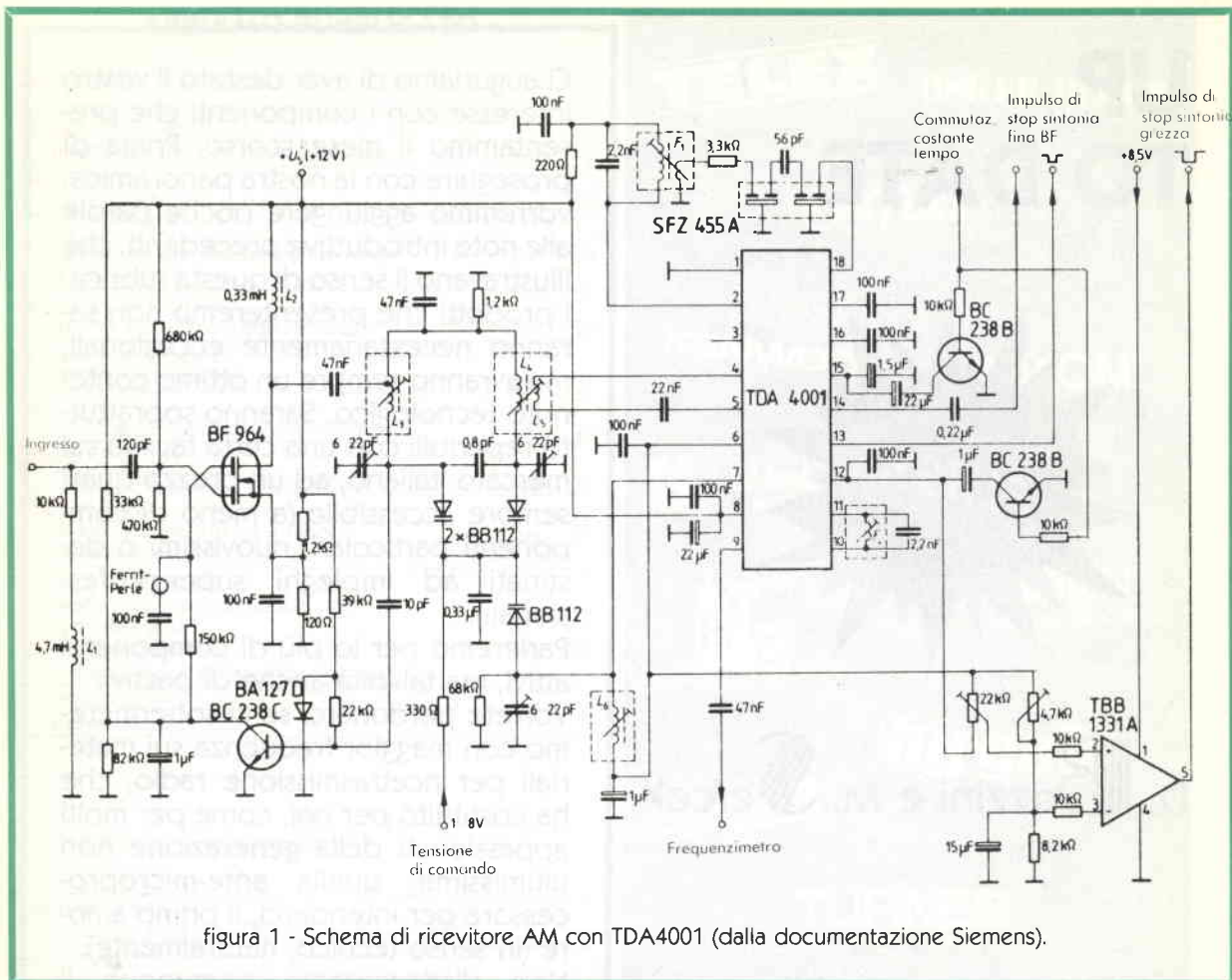



figura 1 - Schema di ricevitore AM con TDA4001 (dalla documentazione Siemens).

Transistore Philips BLV25

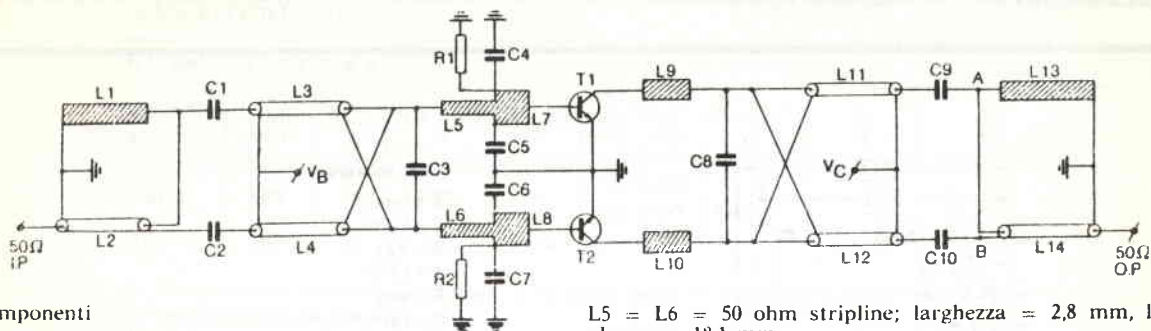
È un transistore di potenza, nato per operare nella banda FM commerciale 88÷108 MHz, con la capacità di erogare la rilevante potenza di 175W, in classe B. Il rendimento tipico, a 108 MHz e 175 W, è del 70%. Un guadagno di 10,5 dB consente il pilotaggio con livelli di potenza facili da ottenere; ad esempio, un modulo ibrido BGY33, sempre della Philips, preceduto da un qualsiasi transistorino da 100 mW, fornisce 18W in uscita. Più che sufficienti per alimentare in pieno il BLV25: con 3 soli stadî si è ottenuto un trasmettitore completo, che non è detto debba funzionare esclusivamente nella banda commerciale.

Stiamo conducendo delle prove a 145MHz, frequenza di evidente interesse amatoriale, e siamo convinti che il BLV25 farà ancora un'ottima figura.

Chi non si accontenti di 175W può accoppiare 2 BLV25 in controfase; di questa disposizione diamo uno schema, tratto dalla letteratura originale Philips. Se ne ricavano più di 300 W, con un guadagno dell'insieme di 10 dB. L'alimentazione è a 28V.

Per concludere sul BLV25, forniamo qualche altro dato:

— V_{CEO} max 33V; I_C max 17,5A; P_{tot} max 150W; f_T tipica 600 MHz.

Il prezzo di questo transistore si aggira sulle 150÷170 klire e non è esagerato, se si pensa che un vecchio 2N6084 (40W a 175MHz) oggi si può reperire a circa 100 klire.

Componenti

T1 = T2 = BLV25
R1 = R2 = 22 ohm, carbone
C1 = C2 = 200 pF, chip (ATC100B)
C3 = 330 pF, chip (ATC100B)
C4 = C5 = C6 = C7 = 620 pF, chip (ATC100B)
C8 = 240 pF, 500 V chip (ATC100B o 175)
C9 = C10 = 100 pF, 500 V chip (ATC100B)
L1 = 50 ohm stripline; larghezza = 2,8 mm, lunghezza = 144 mm.
L2 = cavo coassiale semirigido da 50 ohm, d = 2,2 mm, lunghezza = 144 mm; saldata su stripline da 50 ohm, larghezza = 2,8 mm.
L3 = L4 = cavo coassiale semirigido da 25 ohm, d = 2,2 mm, lunghezza = 96 mm; saldata su stripline da 50 ohm, larghezza = 2,8 mm.
L5 = L6 = 50 ohm stripline; larghezza = 2,8 mm, lunghezza = 18,1 mm.
L7 = L8 = 30 ohm stripline, larghezza = 6,0 mm, lunghezza = 4,8 mm.
L9 = L10 = 30 ohm stripline, larghezza = 6,0 mm, lunghezza = 14,1 mm.
L11 = L12 = cavo coassiale semirigido da 25 ohm; d = 3,5mm, lunghezza = 60,3 mm, saldato su stripline da 50 ohm, larghezza = 2,8 mm.
L13 = 50 ohm stripline; larghezza = 2,8 mm, lunghezza = 139,6 mm.
L14 = cavo coassiale semirigido da 50 ohm; d = 3,5 mm, lunghezza = 139,6 mm; saldato su stripline da 50 ohm, larghezza = 2,8 mm.
Materiale delle piastre del circuito stampato: fibra in vetro epossidica da 1/16", ε_r = 4,5.

figura 2 - Schema elettrico completo dell'amplificatore F.M., push-pull, con potenza di uscita da 300 W.

Moduli ibridi Philips BGY41A e BGY41B

Sono circuiti ibridi amplificatori di potenza a Radio Frequenza che operano, rispettivamente, da 400 a 440 MHz nella versione «A» e da 440 a 470 MHz nella versione «B», fornendo una potenza di circa 15W con 150 mW all'ingresso. Tensione di alimentazione cc 12,5 V.

Come tutti gli ibridi, sono caratterizzati da un'altissima affidabilità e dall'assenza di problemi dovuti ad oscillazioni e la conseguente necessità di eliminarle laboriosamente.

La figura 3 riporta lo schema interno del dispositivo.

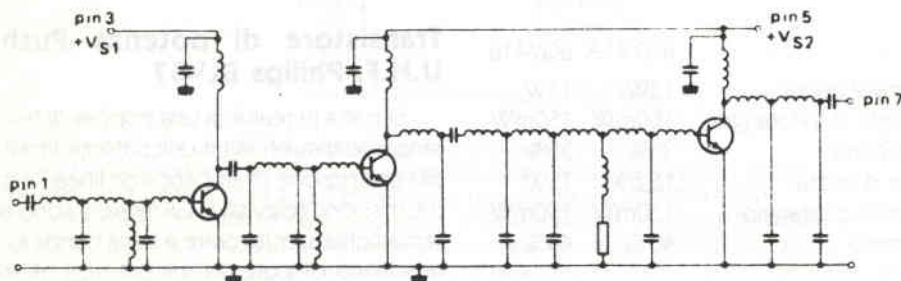



figura 3 - Schema elettrico dell'ibrido BGY41.

Le dimensioni fisiche, con la disposizione dei terminali, sono segnate nel disegno di figura 4.

Lead reference

1 = Input
2 = Earth
3 = V_{S1}
4 = Earth
5 = V_{S2}
6 = Earth
7 = Output

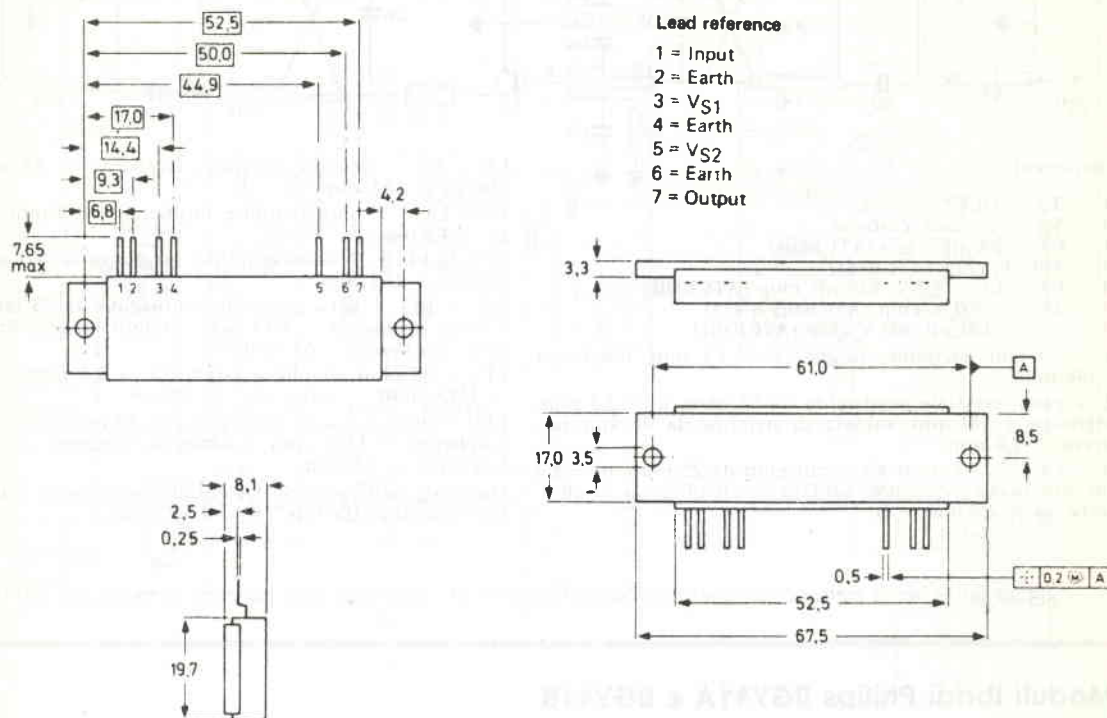



figura 4 - Quote e disposizione dei terminali del BGY41.

Nella tabellina che segue elenchiamo le caratteristiche elettriche salienti, che sono uguali per entrambi i moduli:

	BGY41A	BGY41B
Minima potenza d'uscita	13W	13W
Potenza nominale di pilotaggio	150mW	150mW
Rendimento minimo	35%	35%
Tipica potenza d'uscita	15,6W	15W
Tipica potenza di pilotaggio	150mW	150mW
Tipico rendimento	40%	40%

Contenuto armonico: ogni armonica è di almeno 40dB al di sotto della portante.

Questi moduli sopportano un R.O.S. di 50 (sotto ogni angolo di fase) per brevi periodi in condizioni di sovraccarico.

Il prezzo odierno è di circa 115 klire.

Transistore di potenza Push-Pull per U.H.F. Philips BLV57

Si tratta in realtà di una coppia di transistori di potenza incapsulati in un unico contenitore. Sono adatti alla costruzione di amplificatori lineari in push-pull per trasmissione televisiva. Gli ingressi sono accoppiati internamente per lavorare a larga banda con un elevato guadagno di potenza. La potenza massima assoluta dissipabile dall'intero dispositivo è di 77W.

Riportiamo pari-pari da una pubblicazione della Casa le caratteristiche più importanti ed un'applicazione, come amplificatore in classe A, alla frequenza di 860 MHz. (figura 5)

Il prezzo del BLV57 è di circa 360 klire.

QUICK REFERENCE DATA

R.F. performance in linear amplifier

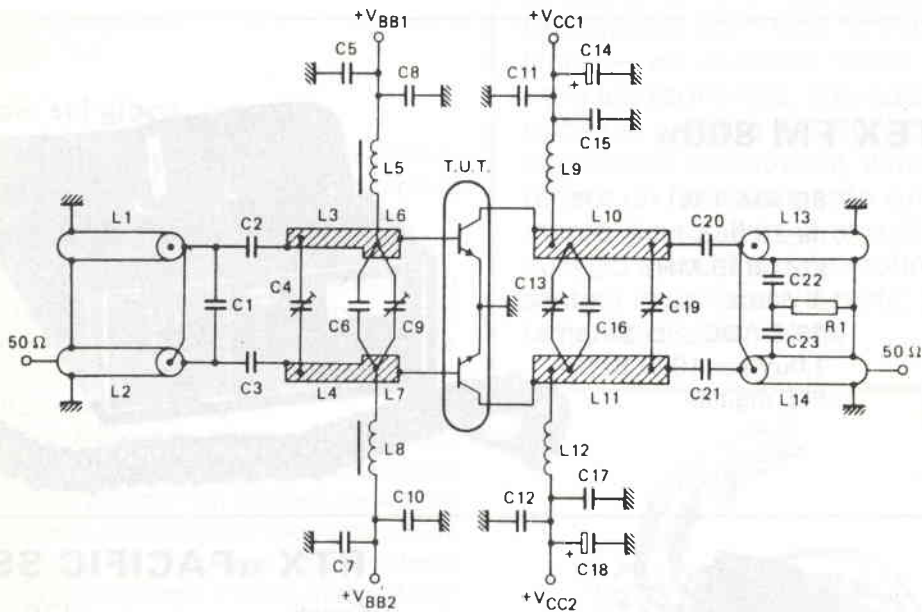
mode of operation	f_{vision} MHz	V_{CE} V	$I_{C1} = I_{C2}$ A	$I_{C(ZS)}$ A	T_h °C	d_{im}* dB	$P_{o\ sync}$* W	P_L W	G_p dB
class-A	860	25	0,85	–	70	–60	> 6	–	> 8,0
					25	–55	typ. 12		typ. 9,0
class-AB	860	25	1,25	2 x 0,1	25	–	–	typ. 38**	typ. 6,5**

* Three-tone test method (vision carrier –8 dB, sound carrier –7 dB, sideband signal –16 dB), zero dB corresponds to peak sync level.

** Power gain compression is 1 dB.

R.F. performance in u.h.f. class-A operation (linear push-pull power amplifier)

f_{vision} (MHz)	V_{CE} (V)	$I_{C1} = I_{C2}$ (A)	T_h (°C)	d_{im}* (dB)	$P_{o\ sync}$* (W)	G_p (dB)
860	25	0,85	70	–60	> 6	> 8,0
			70	–60	typ. 7,5	typ. 8,5
			70	–55	typ. 10	typ. 8,5
			25	–55	typ. 12	typ. 9,0

* Three-tone test method (vision carrier –8 dB, sound carrier –7 dB, sideband signal –16 dB), zero dB corresponds to peak sync level.

Class-A test circuit at f_{vision} = 860 MHz.

List of components:

C1 = C6 = C16 = 4,7 pF (500 V) multilayer ceramic chip capacitor (ATC▲)
C2 = C3 = C20 = C21 = 33 pF multilayer ceramic chip capacitor (cat. no. 2222 851 13339)
C4 = C9 = C13 = C19 = 1,2 to 3,5 pF film dielectric trimmer (cat. no. 2222 809 05001)
C5 = C7 = C15 = C17 = 100 nF multilayer ceramic chip capacitor (cat. no. 2222 852 59104)
C8 = C10 = C11 = C12 = 220 pF multilayer ceramic chip capacitor (cat. no. 2222 852 13221)
C14 = C18 = 6,8 μF/40 V solid aluminium electrolytic capacitor
C22 = C23 = 1 pF (500 V) multilayer ceramic chip capacitor (ATC▲)

C9 and C13 are placed 8,0 and 14,0 mm from transistor edge, respectively.

figura 5 - Amplificatore in classe A a 860 MHz con il BLV57.

elettronica S.A.S -

Viale Ramazzini, 50b - 42100 REGGIO EMILIA - telefono (0522) 485255

RTX «INTEX M 400»

Canali	: 40 AM
Frequenza	: da 26,965 a 27,405MHz
Controllo freq.	: PLL digitale
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza d'uscita	: 4 Watts
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N

L. 110.000

RTX «INTEX FM 800»

Canali	: 80 AM/FM
Frequenza	; da 26,965 a 27,855 MHz
Potenza uscita	: 4 Watts
Alimentazione	: 13,8V DC
Sensibilità	: 1.0uV per 10dB S/N
Controllo freq.	: PLL digitale

L. 130.000

RTX «PACIFIC SSB 1200»

Canali	: 120 AM/FM USB/LSB
Frequenza	: da 26, 515 a 27,855 MHz
Alimentazione	: 13,8V DC
Potenza uscita	: 4 W AM/FM 12W SSB
Sensibilità AM	: .7uV per 10dB S/N
Sensibilità FM	: .5uV per 10dB S/N
Sensibilità SSB	: .25uV per 10dB S/N
S-Meter	: per controllo della RF e indicatore di SWR

L. 280.000

DISPONIAMO INOLTRE DI:

APPARECCHIATURE OM • ACCESSORI CB • ANTENNE • QUARZI • RICAMBI

... giochiamo con il computer ... ma con intelligenza

LA TORPEDINE

Giuseppe Aldo Prizzi

Pensiamo che sia interessante per tutti l'offrirvi dei giochi che, oltre ad essere divertenti, abbiano anche una certa «carica», una certa «valenza istruttiva»; che siano in grado cioè di fornirvi degli spunti da usare nella costruzione dei vostri prossimi programmi. È il caso di «torpedine» e della routine di controllo del joystick che esso usa.
Apparsa per la prima volta sul numero di ottobre 1982 di «COMPUTE!» la rivista americana che si rivolge ai possessori di piccoli home e personale computer, e ripresa da altri, vi viene qui offerta come protagonista di un gioco, allo scopo di velocizzarne la risposta ai comandi del joystick.
Ovviamente anch'essa ha i suoi bravi limiti — ad esempio viene allocata nella locazione 828, che costituisce il buffer di cassetta del VIC, comunque con alcune precauzioni, si riesce a ottenere un funzionamento sufficientemente sicuro. Per gli amanti del linguaggio macchina, tale routine è presentata in un listato a parte, completamente disassemblata.

Due parole sul gioco

Si tratta di un gioco che si adatta bene sia ai principianti — ovviamente in fatto di videogiochi, non di programmazione — che ai «bravi».

Offre infatti 27 diversi livelli di gioco: cioè 9 livelli diversi di velocità per 3 terreni di gioco diversi. Il tutto per il VIC 20 non espanso, anche se sarebbe meglio disporre dei 3 K di un super-expander, o comunque di 3 K aggiuntivi (NON 8 K, altrimenti dovrete riindirizzare tutti i POKE sullo schermo).

La torpedine NON è un siluro, ... NON è una mina... è invece il famoso «Pesce-generatore-di corrente-elettrica», che, per non scaricarsi, ha sempre fame. Attenti, però. Può mangiare solo i gustosissimi asterischi, che sono carichi di elettricità, dello stesso segno di quella del suo corpo. Il corpo, invece, è carico di elettricità di segno opposto, così come le pareti, o i muri del labirinto. Conclusione: se la bocca della famelica torpedine tocca le pareti della vasca in cui si trova, la «scarica» è immediata, e la torpedine muore. Se tocca i muri del labirinto (fate finta che si tratti di coralli, o delle mura di una città sommersa), stessa, ignominiosa, fine. Inutile dire che se la torpedine si... morde la coda ... andrà in cortocircuito, e finirà allo stesso modo. L'unica speranza di sopravvivere è legata alla disponibilità di cibo (ma questo non manca, anche se appare un solo boccone per volta), ed alla «circospezione» dei movimenti.

Gareggiate con i vostri amici, e mandateci le vostre modifiche.

Ve ne suggerisco un paio: costruite un corpo fatto di segmenti di diversi colori, cambiate gli effetti sonori, «costruite» i caratteri che sostituirete ai «+» per definire il corpo, e al «rombo» per definire la testa.

Accorgimenti particolari

Come già vi ho detto, ci sono dei problemi derivanti dalla scelta della locazione 828 per l'allocazione della soubroutine di movimento del joystick (che deve essere ad interruttore, e non del tipo «Paddle» cioè a Potenziometro). Tali problemi sono ovviati ricorrendo a questi accorgimenti:

* Se usate per immagazzinare il programma, una cassetta magnetica, ricordatevi di NON lasciare abbassato il tasto «PLAY», una volta caricato il programma:
* Se usate un driver per floppy, dopo aver caricato e prima di dare il RUN premete 3-4 volte l'accoppiata RUN/STOP-RESTORE.

Note al listato

Le linee da 10 a 60
— inizializzano le variabili
— dimensionano gli array
— caricano nel buffer di cassetta la routine in L. M.
— predispongono i colori dello schermo e dei bordi
— rimandano ai titoli ed alle istruzioni.

Le linee da 70 a 100 costruiscono le pareti vengono piazzati casualmente torpedine e primo boccone con le linee 110 a 160

Da 170 a 200: si legge il joystick

210: controlla se la torpedine sbatte da qualche parte

220-230: provano se c'è ancora l'asterisco o se è stato mangiato

Alla linea 250 si predispone un altro asterisco

Alle linee 260-320 si aggiorna la posizione dell'estremità

La torpedine rumoreggia — si tratterà di... scariche elettriche ..— linea 330

E si muove .. alla linea 350

Più o meno velocemente .. alla linea 360

I titoli vanno da 370 a 420

mentre da 430 a 560 appaiono le istruzioni e l'invito a scegliere il grado di difficoltà

Disassemblato di Torpedine (Routine Joystick)

```
READY.

B*
    PC  SR AC XR YR SP
.;603E 33 00 63 00 F6
.
., 033C LDA #$80
., 033E STA $9113
., 0341 LDA #$00
., 0343 STA $01
., 0345 STA $02
., 0347 LDA #$7F
., 0349 STA $9122
., 034C LDX #$77
., 034E CPX $9120
., 0351 BNE $0357
., 0353 LDA #$01
., 0355 STA $01
., 0357 LDA #$FF
., 0359 STA $9122
., 035C LDX #$76
., 035E CPX $9111
., 0361 BNE $0367
., 0363 LDA #$16
., 0365 STA $01
., 0367 LDX #$6E
., 0369 CPX $9111
., 036C BNE $0372
., 036E LDA #$01
., 0370 STA $02
., 0372 LDX #$7A
., 0374 CPX $9111
., 0377 BNE $037D
., 0379 LDA #$16
., 037B STA $02
., 037D RTS
.
.
```

Listato L.M. della Routine Joystick di Torpedine

```
.:033C A9 80 8D 13 91
.:0341 A9 00 85 01 85
.:0346 02 A9 7F 8D 22
.:034B 91 A2 77 EC 20
.:0350 91 D0 04 A9 01
.:0355 85 01 A9 FF 8D
.:035A 22 91 A2 76 EC
.:035F 11 91 D0 04 A9
.:0364 16 85 01 A2 6E
.:0369 EC 11 91 D0 04
.:036E A9 01 85 02 A2
.:0373 7A EC 11 91 D0
.:0378 04 A9 16 85 02
.:037D 60 00 00 00 00
```

Listato di Torpedine

```
READY.

10 DT=60:DIMMA(DT):DIMQ(100)
20 FORJ=0TO65:READJM:POKE828+J,JM:NEXT:FORJ=1TODT:READMA(J):NEXT
30 PRINT"■■":POKE36879,111:POKE36878,15:S3=36877:C=30720:SC=7680
40 MZ=0:P=0:DR=0
50 V=36878:S1=36875:S2=36876:A=2:N=2:MM=0
60 GOSUB370
70 FORJ=7680TO7700:POKEJ+C,0:POKEJ,160:NEXT
80 FORJ=7701TO8185STEP22:POKEJ+C,0:POKEJ,160:NEXT
90 FORJ=8184TO8164STEP-1:POKEJ+C,0:POKEJ,160:NEXT
100 FORJ=8142TO7702STEP-22:POKEJ+C,0:POKEJ,160:NEXT
110 M=INT(RND(1)*506)+SC
120 IFPEEK(M)<>32THEN110
130 POKEM,42
140 S=INT(RND(1)*506)+SC
150 IFPEEK(S)<>32THEN140
160 POKES,90
170 SYS828
180 IFPEEK(1)-PEEK(2)=0THEN210
190 DR=PEEK(1)-PEEK(2)
200 IFDR=-21THENDR=1
210 IFPEEK(S+DR)=160ORPEEK(S+DR)=43THENPOKES,43:POKES+DR+C,2:POKES+DR,90:GOTO600
220 IFMM=1THENGOSUB700
230 SYS828
240 IFPEEK(S+DR)=42THENPOKES1,250:POKES2,250:SYS828:P=P+1:N=N+2:MM=1:POKES1,0:PO
KES2,0
250 IFMM=0THENPOKEM,42
260 Q(A)=S+DR
270 SYS828
280 Z=A-N
290 IFZ<0THENZ=101+(A-N)
300 POKEQ(Z),32
310 A=A+1:SYS828
320 IFA>100THENA=0
330 POKES2,230:FORT=1TO2:NEXT:POKES2,0
340 SYS828
350 POKES,43:POKES+DR,90:S=S+DR:SYS828
360 FORT=1TOSK:NEXT:GOTO170
370 IFTR=1THENPRINT"■":GOTO450
380 N$="                    ◆+++TORPEDINE++++    "
390 FORJ=1TO45:POKES2,230:FORT=1TO2:NEXT:POKES2,0
400 PRINT"■■■■■■"MID$(N$,J,22)
410 FORT=1TO150:NEXT:NEXT
420 PRINT
430 FORT=1TO2000:NEXT:PRINT"■■■■■PRENDI I '*', MA■■■■■■■NON TOCCARE ALTRO."
440 PRINT"■■   USA IL JOYSTICK."
450 PRINT"■■■   SCEGLI IL LIVELLO  ■1 FACILE.. 9 DIFFICILE"
460 GETA$:IFA$=""THEN460
470 IFA$<"1"ORA$>"9"THEN460
480 SK=(10-(VAL(A$)))↑2
490 IFTR=1THENPRINT"■":GOTO520
500 PRINT"■■SCEGLIENDO IL LABIRIN-■TO FACILE, MOLTIPLICHI■PER DUE I TUOI PUNTI."
510 PRINT"■CON QUELLO DIFFICILE, ■INVECE, LI MOLTIPLICHI■PER 5.":TR=1
515 FORT=0TO4500:NEXT:PRINT"■"
520 PRINT"PREMI 'H' PER IL LABI-■RINTO DIFFICILE."
530 PRINT"■PREMI 'E' PER  QUELLO ■FACILE"
540 PRINT"■PREMI 'N' PER ELIMINA-■RE IL LABIRINTO."
550 GETB$:IFB$=""THEN550
560 IFB$="N"THENPRINT"■":RETURN
570 IFB$="H"THENPRINT"■":FORJ=1TODT:POKESC+MA(J)+C,0:POKESC+MA(J),160:NEXT:MZ=1:
RETURN
580 IFB$<>"E"THEN550
590 PRINT"■":MZ=2:FORJ=1TO32:POKESC+MA(J)+C,0:POKESC+MA(J),160:NEXT:RETURN
600 POKES3,230:FORJ=15TO0STEP-.05:POKEV,J:NEXT:POKES3,0
610 FORT=1TO1500:NEXT
```

— segue —

```
620 IFMZ=1THENP=P*5
630 IFMZ=2THENP=P*2
640 R=P*(VAL(A$))
650 PRINT"]QQM I TUOI PUNTI:"R
660 IFR>HSTHENHS=R
670 PRINT"QQMAGGIOR PUNTEGGIO  :"HS
680 FORT=1TO3000:NEXT
690 GOTO30
700 M=INT(RND(1)*506)+SC:MM=0:SYS828
710 IFPEEK(M)<>32THENMM=1
720 RETURN
730 DATA169,128,141,19,145,169,0,133,1,133,2,169,127,141,34,145,162,119,236,32,1
45
740 DATA208,4,169,1,133,1,169,255,141,34,145,162,118,236,17,145,208,4,169,22,133
,1
750 DATA162,110,236,17,145,208,4,169,1,133,2,162,122,236,17,145,208,4,169,22,133
,2,96
760 DATA142,143,183,184,185,188,189,190,205,212,222,223,224,225,226,227,234,235,
236,237
770 DATA238,239,249,256,271,272,273,276,277,278,318,319,141,144,177,178,179,180,
181,192
780 DATA193,194,195,196,229,230,231,232,265,266,267,268,269,280,281,282,283,284,
317,320
```

La linea 570 piazza il labirinto difficile; la 590 quello facile

da 600 a 690, fine del gioco, punteggio, ripartenza

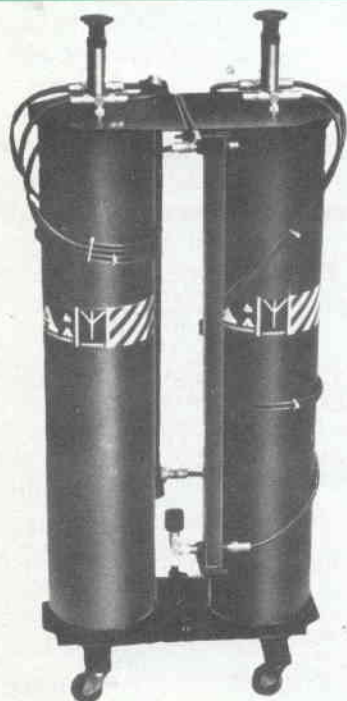
Un nuovo asterisco viene generato e piazzato con le linee 700-720.

La routine in linguaggio macchina sta tra i DATA delle linee 730-750.

Infine il labirinto nelle sue due forme è immagazzinato nei dati delle linee 760, 770, 780.

Le altre istruzioni...... le trovate leggendo la presentazione, ma ricordate...

SI USA IL JOYSTICK!!

.... E se qualcuno ci invia le variazioni per giocare con la tastiera?!

... continuiamo a giocare...

DEFINISCI IL CARATTERE

Giuseppe Aldo Prizzi

Questo programma è stato concepito per permettere ai fortunati possessori di un VIC-20 nella configurazione base o in quella con l'espansione da 3 K (sia o no contenuta nella cartuccia «Super expander»), di esaminare il set di caratteri tipico della linea Commodore.
Contemporaneamente l'utente potrà scegliere un carattere a piacere dall'intero set — si tratterà ovviamente di un carattere del quale non si prevede l'utilizzazione nel programma che si vuole stendere — ed alternarne la forma, rimanendo entro una matrice di 8×8 punti, per inserirlo — sotto la nuova forma, appunto (che potrà essere quella di uno spaziale ameboide o simili) — nel programma stesso. Niente di nuovo fin qui, ma semplicemente un modo diverso per esaminare fin nei dettagli la nuova creazione, per cambiarla già in fase di definizione, per ottenere i codici relativi direttamente dallo schermo, procedendo come verremo esponendo nel seguito dell'articolo.

Il programma lavora come è descritto di seguito:

Dopo aver caricato (da cassetta o da disco) il programma, ed aver dato il «RUN», in alto sullo schermo appare un «conto alla rovescia». Mentre questo progredisce, tutto il resto dello schermo si riempie di una «tavolozza» fatta di caratteri casuali, che cambiano casualmente colore. È questo un accorgimento concepito per introdurre un ritardo, utile al computer per duplicare in RAM, là dove potrà poi essere manipolato, l'intero set di caratteri. Al termine lo schermo assume colore arancione, con bordo ciano. Poi si ripulisce, ed i caratteri sui quali si dovrà lavorare, appariranno sulle prime linee dello schermo (occupandone all'incirca 6).

Quando un cursore lampeggiante farà la sua gloriosa apparizione nell'angolo superiore sinistro dello schermo, si potranno usare i soliti comandi di cursore per spostarlo sul carattere sul quale si vuole compiere l'operazione di «plastica facciale» (del quale, cioè, si desidera cambiare i ... connotati. Una volta giunti su di esso, si dovrà premere il tasto «freccia a sinistra — quello più in alto, a sinistra, sulla tastiera —. Vedrete così formarsi, al centro dello schermo, una copia ingrandita del carattere selezionato.

Alla sua sinistra appariranno 8 numeri che dicono al computer «come» il carattere è creato. Subito a destra dell'ingrandimento una copia più piccola (a grandezza naturale) del carattere selezionato farà la sua apparizione, completando la «videata».

Una volta di più, un cursore lampeggiante apparirà al vostro sguardo, ma questa volta in alto a sinistra del carattere ingrandito. Questo cursore può essere mosso sull'ingrandimento, raggiungendo le parti che volete modificare. Se volete aggiungere un elemento al carattere, una volta posizionato il cursore sull'elemento da cambiare, premere RVS/ON se volete «accenderlo» (cioè il carattere «9»), RVS/OFF (carattere «0») se volete invece «spegnerlo»: la pressione di questi due tasti farà rimanere al loro posto, degli elementi, rispettivamente, gialli, e rossi. Per valutare correttamente il risultato, gli stessi cambiamenti si riportano ISTANTANEAMENTE sul carattere, a fianco, a grandezza naturale.

NOTA BENE: se vedete un quadratino (cioè un elemento del carattere) arancio, esso non apparteneva al carattere originale e non è stato ancora cambiato; se è rosso, vuol dire che prima questo elemento apparteneva al carattere, ed è stato «spento» manualmente; se lo vedete bianco, è un elemento appartenente al carattere fin dall'inizio, e che non è stato mai spento; se infine è giallo, prima tale elemento NON apparteneva al carattere, ed è stato poi «acceso» manualmente.

Per uscire dal «modo carattere», potete battere a scelta, o la «X» o il «+». Battendo il segno (+), salverete il carattere che avete creato e ritornerete al «modo selezione carattere». Per esaminare nuovamente il carattere o per avere i numeri che lo creano, dovrete premere il tasto «freccia a sinistra» (←). Per riavere il carattere nella forma iniziale, basterà premere «X» al posto di «+». Questo, inoltre, vi farà ritornare al «modo di selezione caratteri».

Una volta che vi siate sbizzarriti a creare, progettare, esaminare il carattere che vi serve, basterà copiare i numeri assocciati, in modo da poterli usare nel programma che state progettando. Vi posso garantire, per esperienza personale, che si possono ottenere disegni estremamente dettagliati, specialmente unendo più caratteri per ottenere una sola creazione nel qual caso, potrete ottenere anche un disegno multicolore (ovviamente ricordando che l'area di un carattere può assumere uno ed un solo colore!!).

Analizziamo insieme il programma

Le linee da 5 a 170, inizializzano il tutto. Il puntatore di memoria (nelle locazioni 55 e 56) viene predisposto perché i caratteri che verranno creati non siano disturbati dal sovrapporsi di altri dati nella zona di immagazzinamento delle stringhe. Le linee da 20 a 70 duplicano i caratteri da ROM a RAM (in linea 60) mentre sullo schermo appare la nostra coloratissima introduzione. La locazione 36879 cambia la combinazione cromatica bordo-sfondo, mentre la 36869 cambia dal set di caratteri normali a programmabili. Dopo che i caratteri sono stati «POKATI» sullo schermo (linea 120), vengono creati due caratteri speciali per una prossima, immediata, utilizzazione (linee da 140 a 170).

Le linee da 180 a 290 permettono al cursore di muoversi soltanto con la limitazione dello spostamento entro le linee di caratteri stampati. Se la «←» viene

Tabella di sostituzione chr$ --> tasto.

CHR$(x)	Rimpiazzato da	si trova alla linea (s)
x=19	'home'	30
x=147	'clear - home'	100
x=17	'CRSR down'	100,105,260,600
x=29	'CRSR right'	240,580
x=157	'CRSR left'	250,410,590
x=145	'CRSR up'	270,480,610
x=95	'freccia UP (↑)'	280
x=32	'spazio'	410

premuta (linea 280), viene effettuato un salto verso la sezione che manipola i cambiamenti sui caratteri.

Le linee da 300 a 360 testano che il cursore non esca dai limiti predisposti e inoltre agiscono sulle variabili che fanno spostare il cursore (in alto, basso, a sinistra, a destra), i numeri, i caratteri ingranditi e a grandezza normale, così come ho già spiegato in precedenza. Le linee 490-560 preparano ad ogni cambiamento la presente posizione del cursore.

Le linee da 570 a 660 predispongono a diversi tipi di cambiamenti (CRSR up, CRSR down, CRSR right, CRSR left; uscita e rientro ai caratteri originali; accensione e spegnimento degli elementi di carattere; e infine uscita e salvataggio.

Le linee 670-710 predispongono il cursore a muoversi senza uscire dai limiti prefissati. Quelle numerate da 720 a 750, invece restituiscono il carattere originale dalla ROM alla posizione appropriata, e ridanno il controllo del programma alla sezione di selezione caratteri.

Ancora, le linee da 760 a 800 «accendono» un elemento di carattere sia sul carattere ingrandito che su quello a grandezza naturale. In ultimo, le linee 810-840 «spengono» l'elemento di carattere con le medesime modalità.

Note

Quando siete in modo «creazione caratteri», premere la freccia a sinistra (←) e poi il «+» per ricreare il carattere in due colori soltanto (arancio/bianco), oppure per esaminare i numeri corretti richiesti allo scopo di creare il carattere. Evitate di cambiare i caratteri numerici (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0) a meno che proprio non vi rimangano altri caratteri da utilizzare (i numeri servono quasi sempre nei giochi, almeno per segnare i punteggi).

Per partire con un differente set di caratteri, cambiate i seguenti valori: 32768 nella linea 60 e 28672 nella linea 730. Ottimi valori da provare sono, nella linea 60, 33792 (caratteri inversi, upper case), oppure 34816 (lower case), o ancora 35840 (inversi lower case). Ma attenzione perché usare un diverso set di caratteri può modificare l'aspetto dei caratteri numerici, col risultato di renderli illeggibili.

Certamente, questo programma non è una novità in assoluto, però con me è riuscito a evitare la noia di prendere carta e penna, disegnarmi lo schemino a matrice, riempirlo, e tradurlo in numeretti. E scusate se vi sembra poco.

Prontuario per associare i simboli pseudografici ed i comandi di Edit del VIC

Il simbolo tra virgolette rappresenta l'apparenza su schermo o stampante, seguono il tasto, o i tasti che vengono premuti contemporaneamente ed infine l'effetto che si ottiene sullo schermo. Le varie parti sono separate da un asterisco. In fondo all'elenco appare un prontuario delle abbreviazioni usate per identificare i tasti.

```
ATE
( PER IDENTIFICARE I TASTI.
7 "■" * CTRL BLK * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL NERO
8 "■" * CTRL WHT * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL BIANCO
9 "■" * CTRL RED * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL ROSSO
10 "■" * CTRL CYN * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL CIANO
11 "■" * CTRL PUR * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL PORPORA
12 "■" * CTRL GRN * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL VERDE
13 "■" * CTRL BLU * IL COLORE DEL CARATTERE E' IL BLU
14 "■" * CTRL RVSON * IL CARATTERE APPARE IN REVERSE
15 "■" * CTRL RVSOFF * IL CARATTERE RITORNA NORMALE
16 "■" * CRSR DOWN * IL CARATTERE SI SPOSTA ALLA RIGA SOTTO
17 "■" * CRSR UP * IL CARATTERE SI SPOSTA ALLA RIGA DI SOPRA
18 "■" * CRSR RIGHT * IL CARATTERE SI SPOSTA DI UNO SPAZIO VERSO DESTRA
19 "■" * CRSR LEFT * IL CARATTERE SI SPOSTA DI UNO SPAZIO VERSO SINISTRA
20 "■" * F1 * E' USATO QUANDO AL TASTO F1 SI ASSEGNA UNA FUNZIONE
21 "■" * F2 * VEDI SOPRA
22 "■" * F3 * VEDI SOPRA
23 "■" * F4 * VEDI SOPRA
24 "■" * F5 * VEDI SOPRA
25 "■" * F6 * VEDI SOPRA
26 "■" * F7 * VEDI SOPRA
27 "■" * F8 * VEDI SOPRA
28 "■" * CLR * PULISCE LO SCHERMO E POSIZIONA IL CURSORE IN ALTO A SINISTRA
29 "■" * HOME * PORTA IL CURSORE IN ALTO A SINISTRA SENZA PULIRE LO SCHERMO
30 .
31 .
32 CRSR UP = TASTO CRSR VERTICALE PREMUTO ASSIEME A SHIFT
33 CRSR DOWN = TASTO CRSR VERTICALE PREMUTO DA SOLO
34 CRSR RIGHT = TASTO CRSR ORIZZONTALE PREMUTO DA SOLO
35 CRSR LEFT = TASTO CRSR ORIZZONTALE PREMUTO ASSIEME AL TASTO SHIFT
 ; I TASTI F CON INDICE PARI SI OTTENGONO PREMENDO ASSIEME A QUELLI CON INDICE D
ISPARI.
```

Il tasto Shift o Commodore (il logotipo stilizzato).

```
5 PRINT"J"
10 POKE56,24:POKE52,24:POKE37879,150
20 FORZ=0TO1023
30 PRINTCHR$(19)"COUNTDOWN:"INT((1024-Z)/10.24)
40 POKERND(1)*484+7702,RND(1)*256
50 POKERND(1)*484+38422,RND(1)*16
60 POKEZ+6144,PEEK(Z+32768)
70 NEXT
80 POKE36879,139
90 POKE36869,254
100 PRINTCHR$(147)CHR$(17)CHR$(17)CHR$(17)CHR$(17)CHR$(17);
105 PRINTCHR$(17)CHR$(17)CHR$(17)CHR$(17)CHR$(17)
110 FORZ=0TO7
120 POKE7664+Z,0
130 POKE7672+Z,255
140 NEXT
150 FORZ=0TO127
160 POKEZ+7680,Z
165 POKEZ+7808,190
166 POKEZ+7936,190
167 POKEZ+8064,190
170 NEXT
180 P=7680+H*22+V
190 R=PEEK(P)
200 IFQ=191THENQ=R:GOTO220
210 Q=191
220 POKEP,Q
230 GETA$
240 IFA$=CHR$(29)THENV=V+1:GOTO300
250 IFA$=CHR$(157)THENV=V-1:GOTO300
260 IFA$=CHR$(17)THENH=H+1:GOTO320
270 IFA$=CHR$(145)THENH=H-1:GOTO320
280 IFA$=CHR$(95)THEN370
290 GOTO200
300 IFV<0THENV=-21*(H>0):H=H-1
310 IFV>21THENV=0:H=H+1
320 IFH<0THENH=0
330 IFH>5THENH=5
340 IFH=5ANDV>17THENV=17
350 POKEP,R
360 GOTO180
370 POKEP,R
380 POKE8005,R
390 FORY=0TO7
400 S=PEEK(P*8-55296+Y)
410 PRINTSCHR$(157)CHR$(32)CHR$(32)
420 FORZ=7TO0STEP-1
430 POKE38655+Y*22-Z,1
440 POKE7935+Y*22-Z,190
450 IFS>=2↑ZTHENPOKE7935+Y*22-Z,191:S=S-2↑Z
460 NEXT
470 NEXT
```

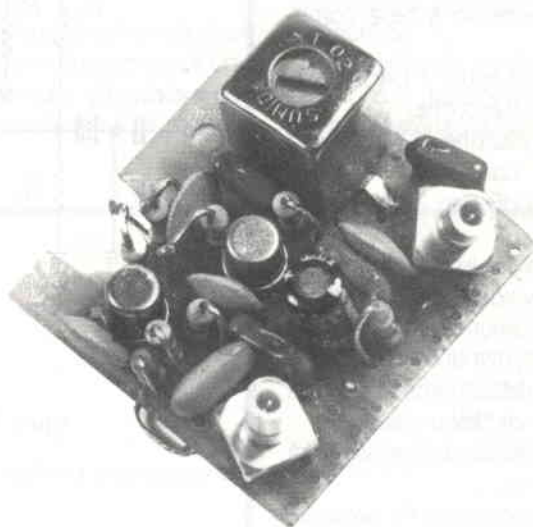
segue

```
480 PRINT":IIIIIIII"
490 A=0
500 B=0
510 C=7928+22*B+A
520 D=0
530 IFPEEK(C)=190THEND=1
540 POKEC,190
550 POKEC,191
560 IFD=1THENPOKEC,190
570 GETA$
580 IFA$=CHR$(29)THENA=A+1:GOTO670
590 IFA$=CHR$(157)THENA=A-1:GOTO670
600 IFA$=CHR$(17)THENB=B+1:GOTO690
610 IFA$=CHR$(145)THENB=B-1:GOTO690
620 IFA$="X"THEN720
630 IFA$="9"ORA$=">"THEN760    X
640 IFA$="0"THEN810
650 IFA$="+"THEN200
660 GOTO540
670 IFA<0THENA=-7*(B>0):B=B-1
680 IFA>7THENA=-7*(B=7):B=B+1
690 IFB<0THENB=0
700 IFB>7THENB=7
710 GOTO510
720 FORY=0TO7
730 POKEP*8-55296+Y,PEEK(P*8-28672+Y)
740 NEXT
750 GOTO200
760 POKEC,191
770 POKEC+30720,7
780 D=0
790 POKE6144+H*176+V*8+B,PEEK(6144+H*176+8*V+B)OR2↑(7-A)
800 GOTO540
810 POKEC,190
820 POKEC+30720,2
830 POKE6144+H*176+V*8+B,PEEK(6144+H*176+V*8+B)AND255-2↑(7-A)
840 GOTO540

READY.
```

MIGLIORATE LE PRESTAZIONI DEL VOSTRO RICEVITORE F.M.

Realizzazione di un efficace amplificatore di media frequenza in connessione cascode da inserire nei ricevitori F.M.

Massimo Visintin e
Massimo Mascagni

Generalità

La stragrande maggioranza dei ricevitori commerciali con caratteristiche non professionali lamenta due principali carenze: scarsa sensibilità e insufficiente selettività.

La scarsa sensibilità è determinata principalmente dall'insufficiente guadagno degli stadi amplificatori di ingresso, mentre l'insufficiente selettività è un difetto particolarmente sentito nella ricezione delle emittenti private, causa l'eccessiva adiacenza dei segnali irradiati.

Generalmente si ovvia alla scarsa sensibilità ponendo all'ingresso del ricevitore un amplificatore di antenna o una antenna amplificata.

Per migliorare realmente la sensibilità attraverso amplificatori di questo tipo è necessario utilizzare come componenti attivi BJT a basso rumore oppure FET all'arseniuro di gallio, che hanno un costo unitario particolarmente elevato e, per questa ragione, non sono utilizzabili negli apparati commerciali di basso costo.

Gli amplificatori d'antenna commerciali hanno il grosso difetto di avere una cifra di rumore molto alta, il che rende fittizio l'aumento di sensibilità lasciando chiaramente inalterata la selettività.

Il nostro circuito, anziché agire sul segnale in ingresso, lo amplifica in media frequenza, lasciando quindi immutata la cifra di rumore del ricevitore e migliorando contemporaneamente la risposta in frequenza del filtro di media, quindi la selettività.

In questo modo non si modifica il rapporto S/N avendo il vantaggio di fornire agli stadi sucessivi un segnale nettamente superiore.

Lo spunto per la costruzione di questo circuito è venuto dall'esigenza di migliorare l'ascolto con le autoradio.

Con l'auto in movimento il segnale ricevuto subisce delle variazioni di valore legate alla intensità del campo elettromagnetico, che causano il fastidioso spostamento della sintonia sulle stazioni adiacenti da parte dell'A.F.C.

Schema elettrico

La connessione cascode è un doppio stadio in cui il primo è un emettitore comune mentre il secondo è connesso a base comune.

Il circuito di figura 1 presenta le seguenti caratteristiche:

1) l'amplificazione di tensione è determinata dal I stadio e risulta essere di 35 dB pari a 56 volte in tensione.

2) Il guadagno in corrente è pari al massimo valore ottenibile da un emettitore comune.

3) L'impedenza di uscita è determinata dal trasformatore di media ed è quindi di basso valore.

4) L'impedenza di ingresso è di circa 400 ohm

5) Il filtro ceramico F1 presenta una larghezza di banda di 250 kHz.

Particolare attenzione è da porre alla funzione svolta dai seguenti componenti: il condensatore C7 determina il funzionamento di TR1 come emettitore comune, C3 permette il funzionamento di TR2 a base comune, R7 ed R8 assicurano la stabilità all'intero circuito essendo le correnti di collettore dei transistor pressochè uguali ed in particolare correggono gli effetti dovuti alle differenze dei β dei transistor.

I due partitori di tensione formati da R2-R3 e da R4-R5 assicurano la polarizzazione di base di TR1 e TR2.

Nell'acquisto del trasformatore di media frequenza si dovrà porre attenzione affinché esso sia da

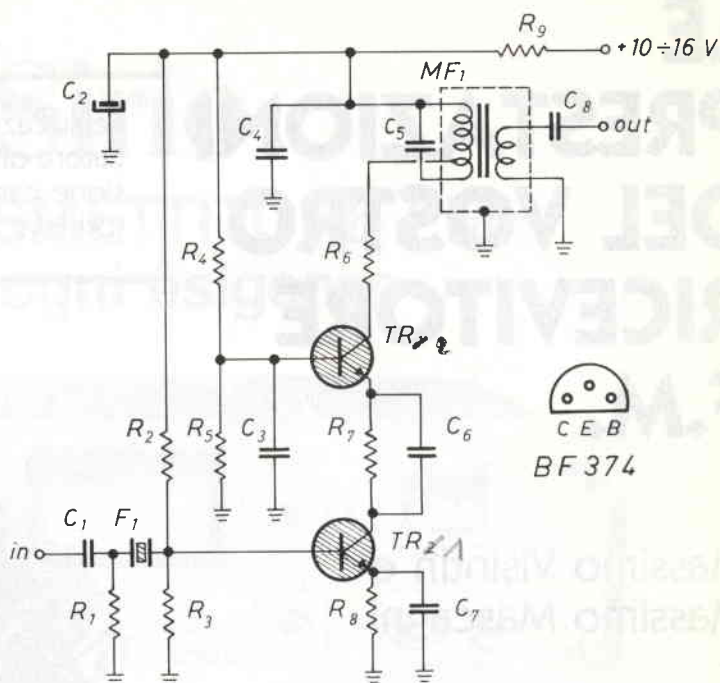



figura 1 - Schema amplificatore cascode.

Elenco Componenti Cascode

R1	=	470 Ω
R2	=	3,3 kΩ
R3	=	1,5 kΩ
R4	=	6,8 kΩ
R5	=	12 kΩ
R6	=	100 Ω
R7	=	390 Ω
R8	=	390 Ω
R9	=	470 Ω
C1	=	4,7 nF
C2	=	10 μF-25V
C3	=	4,7 nF
C4	=	47 nF
C5	=	56 pF
C6	=	4,7 nF
C7	=	4,7 nF
C8	=	47 nF
T1	=	BF374
T2	=	BF374
F1	=	Filtro ceramico 10,7 MHz (punto rosso)
MF1	=	Trasformatore di media Frequenza (10,7 MHz)

da 10,7 MHz senza capacità interna in quanto questa è già prevista esternamente; nel caso fossero reperibili solo trasformatori con capacità interna la stessa dovrà essere tolta, pena il malfunzionamento dell'amplificatore.

Nel caso i due BF374 non fossero reperibili, potranno essere sostituiti con dei BFY90 (attenzione alla diversa disposizione dei terminali) rinunciando però a circa 5 dB di guadagno.

Realizzazione pratica

Per la realizzazione pratica, seguendo la disposizione di figura 4 e osservando le solite norme per i montaggi, non dovrebbero esserci particolari difficoltà.

Il circuito stampato è stato realizzato nelle minime dimensioni possibili per consentirne il montaggio all'interno delle autoradio, ma nulla vieta di ridisegnare il tutto, non essendo critico il lay-out.

Sullo stampato è previsto un alimentatore stabilizzato che può essere omesso se non serve, eliminando C9-C10 e IC1 (vedasi figura 2).

Collegamento e taratura

Per la connessione dell'amplificatore è necessario poter disporre di un oscilloscopio per individuare il segnale a 10,7 MHz.

Nelle autoradio generalmente i 10,7 MHz escono da uno «scatolino» (che contiene amplificatore R.F., oscillatore locale e mixer) posto di solito vicino al variabile di sintonia, dove entra anche il segnale d'antenna.

La connessione del circuito deve essere effettuata, con cavetto schermato da 50Ω, in serie al segnale di media frequenza.

Nei ricevitori tradizionali si può inserire il cascode a monte del filtro ceramico, sicuramente presente nel ricevitore stesso. La taratura del trasformatore di M.F. deve essere effettuata per ottenere il massimo segnale possibile all'uscita.

L'alimentazione non è critica, ma è preferibile sia compresa tra i 10 e i 16 Volt.

Alcune note sulla selettività...

Per selettività di un ricevitore si intende l'attitudine a selezionare, tra i molti in arrivo, il solo segnale che interessa.

È intuibile che la selettività di un ricevitore è in relazione con il tipo di emissione ed in particolare con il tipo e la profondità di modulazione.

Nei ricevitori F M normalmente si impiega come sistema la supereterodina in cui il segnale R.F. viene traslato, mediante un opportuno convertitore, ad una frequenza intermedia (M.F.) di 10,7 MHz la quale verrà poi inviata al demodulatore che ne ricaverà il segnale da inviare all'altoparlante.

Per aumentare la selettività, nei ricevitori di buona qualità vengono impiegati più filtri ceramici in cascata con diversa frequenza di centrobanda. I filtri ceramici sono in pratica dei filtri passabanda accordati su 10.7 MHz che hanno una risposta in frequenza del tipo di figura 5.

In commercio si trovano filtri ceramici con particolari frequenze centrali distanziate da 10,7 MHz in passi di 25 kHz.

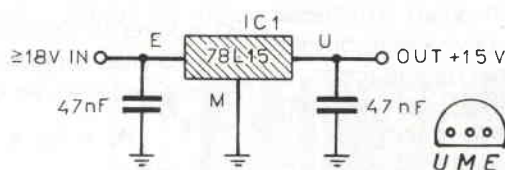



figura 2 - Schema stabilizzatore.

Elenco Componenti stabilizzatore	
	IC1 = 78L15
	C9 = 47 nF
	C10 = 47 nF

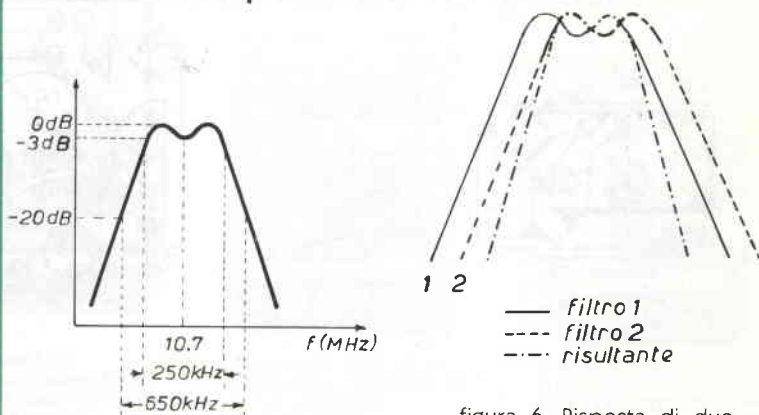



figura 5 - Risposta tipica di un filtro ceramico

figura 6 - Risposta di due filtri in cascata con le due Fo distanti 25kHz.

Accoppiando due filtri in cascata che abbiano frequenze di centro distanti 25 kHz sopra e sotto i 10,7 si ottiene un duplice effetto: si aumenta la pendenza dei fianchi del filtro e se ne riduce l'ondulazione all'interno della banda passante.

Se però le frequenze di centro dei filtri sono troppo distanziate si rischia di stringere troppo la campana peggiorando la qualità del suono del ricevitore.

Nei ricevitori a banda stretta tali filtri vengono sostituiti con filtri a quarzo, per ottenere bande passanti dell'ordine di qualche kHz e una maggiore pendenza dei fianchi della curva, per i quali è ugualmente valido il principio di sovrapposizione degli effetti sopra enunciato.

... e sul rumore

Il segnale in arrivo all'ingresso del ricevitore deve essere di valore maggiore del rumore (noise) in modo da essere ricevuto comprensibilmente.

Il rumore è generato da varie cause fra cui ricordiamo l'agitazione termica degli elettroni liberi entro un conduttore e le fluttuazioni casuali del numero di cariche disponibili per la conduzione in un componente attivo.

Il rumore termico espresso in «tensione di rumore» è proporzionale, oltre che alla temperatura, alla resistenza del conduttore in esame e alla larghezza della banda su cui un amplificatore viene usato.

È ovvio allora che gli amplificatori R.F. di un ricevitore accordati per lavorare ad una sola frequenza presentino una cifra di rumore molto minore di amplificatori atti a lavorare a larga banda.

In precedenza abbiamo accennato alla cifra di rumore, vediamo come è definita:

Po = Potenza d'uscita
Pi = Potenza d'ingresso
Ag = Guadagno del dispositivo

$$Po = Ag \times Pi$$

Se prendiamo in considerazione un rumore di potenza Ni, un termine aggiuntivo F (che tiene conto del rumore intrinseco del dispositivo) potremo scrivere che il rumore di uscita No vale:

$$No = F \times Ag \times Ni$$

$$\text{ma } Ag = \frac{Po}{Pi}$$

allora, sostituendo ad Ag la sua espressione otteniamo

$$No = F \times \frac{Po}{Pi} \times Ni$$

$$\text{da cui risulta } F = \frac{No \times Pi}{Ni \times Po} = \frac{Pi/Ni}{Po/No}$$

F è il coefficiente detto «CIFRA DI RUMORE» (noise figure).

La noise figure espressa in dB diventa:

$$NF = \text{Log} \frac{Pi / Ni}{Po / No}$$

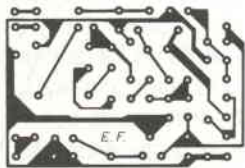



figura 3 - Circuito stampato lato rame, scala 1:1.

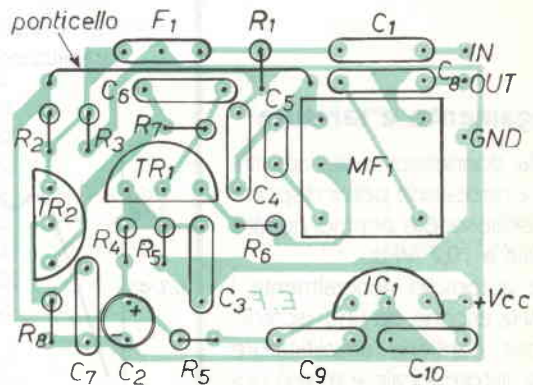



figura 4 - Lato componenti. Scala 2:1 per la migliore visibilità dei componenti.

ANCHE TU!!!!!!!
Puoi finalmente avere una tua Radio Libera
Al prezzo giusto!!!!!
Lire 295.000

senzazionale
trasmettitore fm (5W)
senza punti di taratura

PROFESSIONALE

Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85÷110 MHz
- Potenza 5 Watt R.M.S.
- 3000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves
- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento Max 1,5 A
- Potenza Minima 5 W
- Potenza Massima 8 W

INDUSTRIA ELETTRONICA

KIT 116 TERMOMETRO DIGITALE

PROFESSIONALE

L. 49.500

Alimentazione 8-8 Vca
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura −10° +100°C
Precisione ±1 digit

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

Tensione d'uscita ±5 V. - ±12 V. - ±15 V - ±18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione 5 Vcc.
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 Mhom
Precisione ±1 digit L. 27.500

KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Alimentazione duale ±5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 Mohm
Precisione ±1 digit L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

INDUSTRIA ELETTRONICA **wilbikit**

Via Oberdan n. 24
88046 Lamezia Terme
Tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI

Kit N.	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R M S	L. 9.400
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R M S	L. 11.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R M S	L. 17.400
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R M S	L. 19.800
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R M S	L. 22.200
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550
Kit N. 18	Ridutt di tens per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750
Kit N. 19	Ridutt di tens per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750
Kit N. 20	Ridutt di tens per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2 000 W	L. 14.400
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2 000 W canali medi	L. 8.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2 00 W canali bassi	L. 9.550
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2 000 W canali alti	L. 8.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2 000 W	L. 7.450
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21 000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8 000 W	L. 23.400
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20 000 W	L. –
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8 000 W	L. 25.800
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8 000 W	L. 26.300
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8 000 W	L. 25.800
Kit N. 34	Aliment stab 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650
Kit N. 35	Aliment stab 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650
Kit N. 36	Aliment stab 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var 2 ÷ 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2 000 W	L. 9.750
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8 000 W	L. 25.800
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8 000 W	L. 23.400
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec a 0,3 Min 0-30 Min	L. 32.400
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800
Kit N. 53	Aliment stab per circ digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 19.800
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre	L. 23.950
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre	L. 35.950

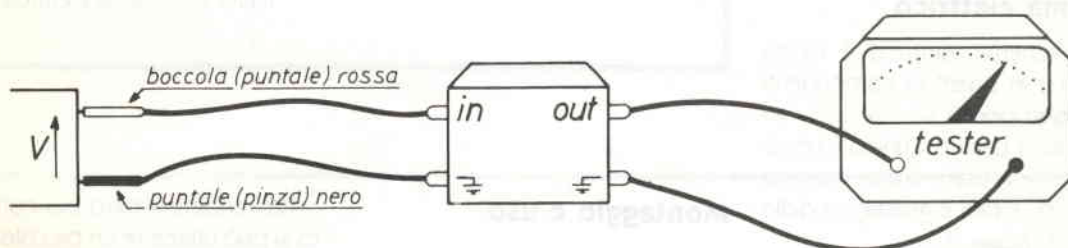
Kit N.	Descrizione	Prezzo
Kit N. 60	Contat digit per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz ÷ 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz	L. 23.400
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. –
Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana francese	L. 27.000
Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B F per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2 000 W	L. 18.500
Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R M S	L. 69.000
Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R M S	L. 73.800
Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R M S	L. 83.400
Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 105	Radioricevitore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 108	Ricevitore F M 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 109	Aliment stab duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 110	Aliment stab duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 111	Aliment stab duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 112	Aliment stab duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 113	Voltometro digitale in c c 3 digit	L. 29.950
Kit N. 114	Voltometro digitale in c a 3 digit	L. 29.950
Kit N. 115	Amperometro digitale in c c 3 digit	L. 29.950
Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
Kit N. 119	Aliment. stab 5 V 1 A	L. 9.950
KIT N. 120	*TRASMET. FM PER RADIO LIBERE - 5 W -*	L. 295.000

ALTA IMPEDENZA PER TESTER

Pino Castagnaro

Un utile accessorio per il tester quando questo viene usato come voltmetro. Ciò non toglie che possa essere usato anche in unione ad altri strumenti quali l'oscilloscopio, il frequenzimetro, etc.

Caratteristiche tecniche

Impedenza d'ingresso	10 MΩ
Alimentazione	± 9 V
Assorbimento max	< 100 μA
Amplificazione	1 V/V
Ingresso autoprotetto fino a	100 V

Come va collegato l'accessorio.

Il semplice dispositivo illustrato in questo articolo consta essenzialmente di uno stadio «buffer» che presenta al segnale di ingresso una impedenza elevata (10MΩ) e lo restituisce a impedenza molto bassa (< 1 Ω).

La sua utilità si dimostra particolarmente efficace quando si debbano misurare tensioni dell'ordine di 100 mV. A questi livelli, infatti, il normale tester ha una impedenza d'ingresso di pochi kΩ.

Per rendere più chiara l'idea facciamo un esempio. Immaginiamo di voler misurare una tensione continua di 700 mV (ad esempio la V_{BE} di un transistor connesso come amplificatore in configurazione ad emettitore comune).

In questo caso si predispone il tester al fondo scala di 2V. Se il tester è del tipo 2000 Ω/V, presenterà una impedenza d'ingresso di 4 kΩ che è abbastanza bassa.

Ciò significa che facendo una misurazione in queste condizioni la lettura sarà sicuramente affetta da un errore. Questo errore è dovuto al fatto che l'impedenza d'ingresso del tester forma un partitore con l'impedenza propria del generatore dando così un errore che è tanto maggiore quanto minore è l'impedenza del tester.

Si osservi, per maggior chiarezza, la figura 1.

Costruendo questo semplice circuito si potrà avere a disposizione

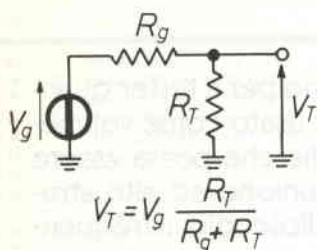



figura 1 - La bassa impedenza del tester influenza la lettura.

figura 2 - Schema elettrico.

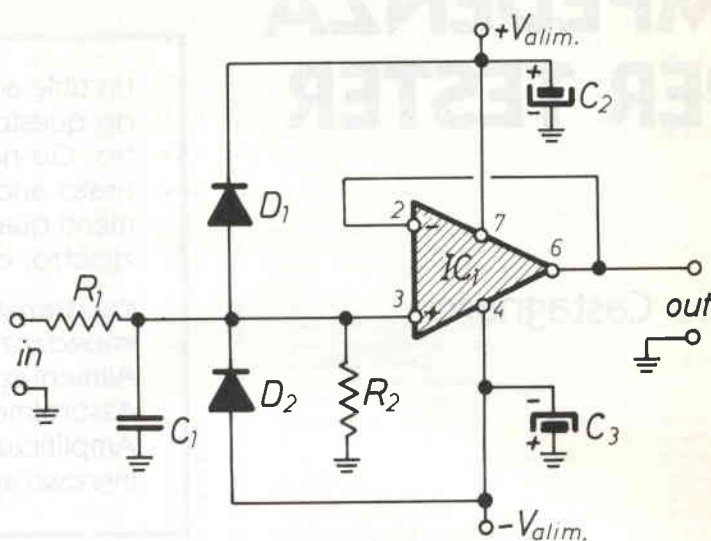
un voltmetro con impedenza d'ingresso pari a 10 mΩ, qualunque sia la portata del tester.

Schema elettrico

Lo schema elettrico è molto semplice in quanto i componenti usati sono pochi.

Il tutto si basa sull'unico integrato IC1 che è usato come «voltage follower». Infatti il guadagno dello stadio è uguale a 1.

Il segnale di ingresso viene applicato al morsetto non invertente dell'amplificatore operazionale attraverso R1 che funge insieme a D1 e D2 da protezione per l'ingresso. In questo modo IC1 è protetto fino a tensione di 100V. L'impedenza d'ingresso è determinata da R2 del valore di 10 MΩ. C1 forma con R1 un semplice filtro passa-basso che elimina gli eventuali «spikes» presenti sull'ingresso.

Infine C2 e C3 tengono costanti le tensioni di alimentazione da eventuali fluttuazioni delle stesse. Questi due condensatori sono elettrolitici e possono essere anche costituiti da elementi al tantalio (come nel prototipo).

Montaggio e uso

Il montaggio può essere effettuato su circuito stampato facilmente riproducibile con gli appositi trasferibili, oppure usando una piccole basetta perforata.

In ogni caso il montaggio va effettuato considerando che D1 e D2 non devono assolutamente essere invertiti, come pure C2 e C3. Per questi ultimi, se vengono adottati elementi al tantalio, si consideri che il terminale positivo si trova a destra del punto colorato.

Nel tracciato del nostro circuito stampato abbiamo indicato con un puntino i terminali positivi dei condensatori elettrolitici, i catodi dei diodi ed il piedino 1 dell'integrato.

Per rendere il tutto più compatto si può utilizzare un piccolo contenitore tipo TEKO P2 o simili e prevedere delle boccolette o dei «becchi di coccodrillo» a seconda dei gusti.

Dato l'esiguo assoribimento di corrente si può anche fare a meno di un interruttore. Chi volesse usarlo può adottare un deviatore doppio perché l'alimentazione è duale.

Quando tutto è stato montato l'apparecchietto è pronto da usare perché non abbisogna di alcuna taratura.

L'uso è semplicissimo. Basta mettere la scatolina tra il segnale da misurare ed il tester (o oscilloscopio o frequenzimetro) ed il gioco è fatto. Buon lavoro!

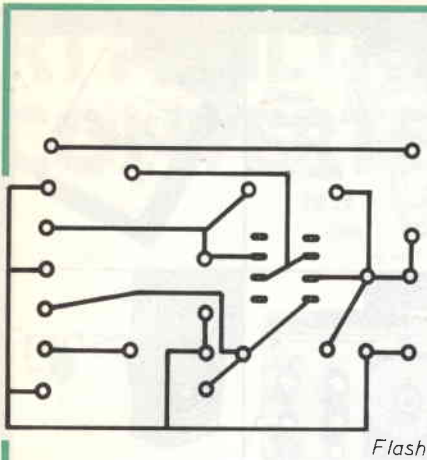



figura 3 - Circuito stampato scala 1:1 (lato rame).

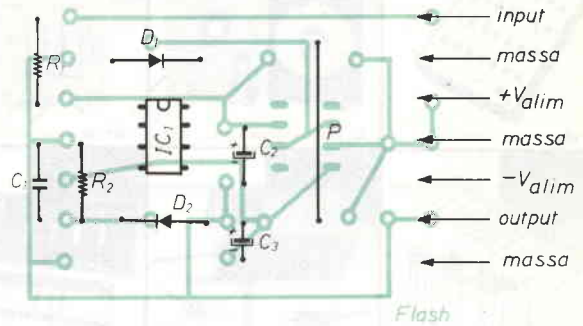



figura 4 - Disposizione componenti.

L'integrato usato

Nella nostra piccola realizzazione abbiamo utilizzato un amplificatore operazionale dalle doti veramente eccezionali. Infatti questo integrato, marca Intersil, surclassa molti OP.AMP. simili.

Le sue caratteristiche ne fanno un elemento veramente versatile. Mentre un operazionale comune può essere usato solo in applicazioni standard, l'LF356 presenta caratteristiche di rumore e larghezza di banda che lo rendono utilizzabile anche quando si richiede bassa distorsione da Slew-rate, alto guadagno ed elevata larghezza di banda.

Elenco componenti

R1 = 100 kΩ
R2 = 10 MΩ
C1 = 100 nF Poliestere
C2 = 1 μF Elettrolitico 12V
C3 = 1 μF Elettrolitico 12V
D1 = 1N914
D2 = 1N914
IC1 = LF356

Il suo consumo quasi nullo lo rende poi indispensabile in apparecchiature portatili alimentate a pila.

Chi ne volesse sapere di più può consultare il testo citato nella bibliografia; in esso troverà tutti i diagrammi e le caratterstiche dell'LF356 e di tutta la serie LF355, 356, 357.

Inoltre il costo è veramente basso e largamente compensato dalle ottime prestazioni.

Bibliografia: INTERSIL «Data book».

RTTYFILTRO-CONVERTER

Un semplice demodulatore Radio Teletype con un efficiente filtro attivo.

Franco Fanti

Da tempo mi ero proposto di scrivere di nuovo sulla RTTY ma guardandomi alle spalle mi sono accorto che i mesi e gli anni sono trascorsi molto rapidamente.

Mi è venuto qualche dubbio sulla utilità di scrivere ed ho fatto un bilancio su quanto è stato fatto e scritto nel frattempo, e ciò sia per quanto riguarda le nuove tecniche sia per quali sono gli spazi ancora disponibili per gli hobbisti-autocostruttori.

Da questo esame mi sono convinto che poco è stato fatto e scritto per gli hobbisti e ciò forse perché si riteneva che le nuove tecniche avessero completamente soppiantato le vecchie.

Per nuove tecniche intendo degli apparati impostati sulla tecnologia del computer, ma dedicati in modo specifico alla RTTY, oppure dei computer che con un programma ed una interfaccia possono «anche» essere usati per la ricezione e la trasmissione radioteletype.

Il campo riservato agli hobbisti-autocostruttori ha sempre avuto dei limiti che sono rappresentati o da nuove tecnologie che l'industria non ha ancora commercializzato (ad esempio vorrei rammentare i primi passi della RTTY o della SSTV) oppure da quegli apparati semplici e di basso costo che l'industria non ha interesse a costruire perché il suo guadagno sarebbe insignificante.

Esisteva, ed esiste ancora oggi, uno spazio disponibile sul quale poter lavorare e non avendo per il momento nuove tecniche da proporre (come ho fatto nel passato) mi arrocco sulla proposta di apparati semplici, economici, ed alla portata degli hobbisti-autocostruttori.

Questo programma potrebbe essere costituito da un demodulatore RTTY (per radioamatori o SWL/RTTY), da un indicatore di sintonia e quindi da un circuito per la trasmissione.

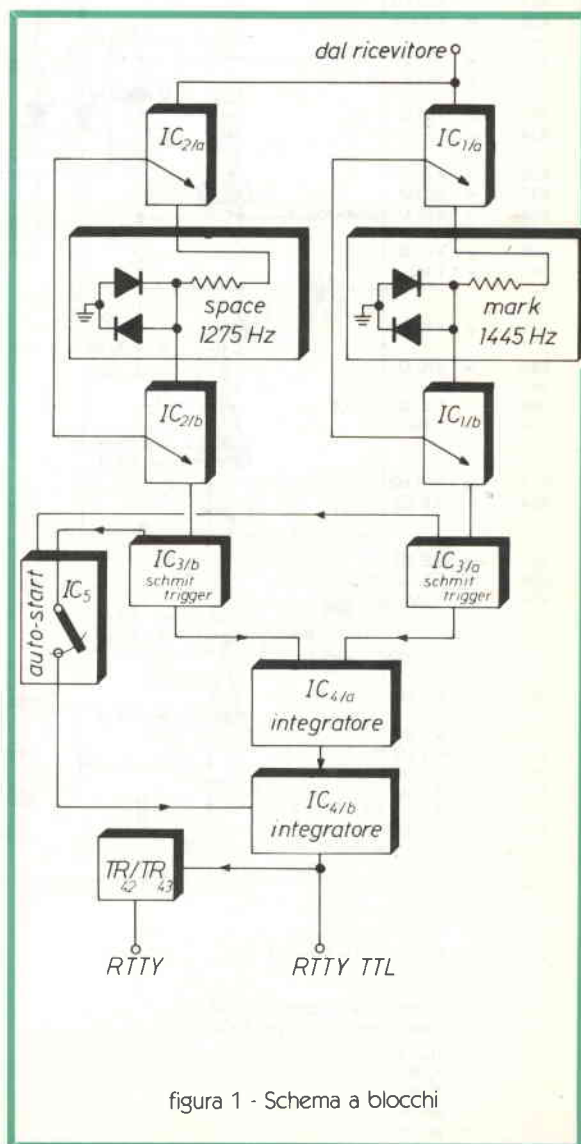



figura 1 - Schema a blocchi

Componenti

R0 = 100Ω
R1 = 8,2 kΩ
R2 = 500Ω trimpot
R3 = 150Ω
—
—
R7 = 220 kΩ
R8 = 2,2 kΩ trimpot
—
—
R11 = 12 kΩ
R12 = 500Ω
R13 = 150Ω
—
—
R17 = 220 kΩ
R18 = 500Ω
R19 = 500Ω
—
—
—
R23 = 2,2 kΩ
—
R25 = 4,7 kΩ
R26 = 2,2 kΩ
R27 = 470 kΩ
R28 = 4,7 kΩ
—
R30 = 10 kΩ
R31 = 10 kΩ
—
R33 = 15 kΩ
R34 = 15 kΩ
—
R36 = 2,2 kΩ
R37 = 22 kΩ
R38 = 470 Ω
—
R40 = 470 Ω
R41 = 1 kΩ
—
—
R44 = 470 Ω
—
R46 = 470 Ω
R47 = 8,2 kΩ
R48 = 500 Ω trimpot
R49 = 1 kΩ
—
—
R53 = 150 kΩ
R54 = 2,2 kΩ
—
—
R57 = 8,2 kΩ
R58 = 500 Ω trimpot
R59 = 1 kΩ
—
—
R63 = 150 kΩ
—
R65 = 2,2 kΩ
—
R67 = 4,7 kΩ
R68 = 2,2 kΩ
R69 = 470 kΩ
R70 = 4,7 kΩ
R71 = 4,7 kΩ
R72 = 22 kΩ
—
—
R75 = 47 kΩ
R76 = 47 kΩ
R77 = 220 kΩ
Rp = trimmer 1 kΩ Cp=1nF

P1 = potenziometro doppio 500Ω
P2 = potenziometro doppio 500Ω
IC1 = TL083
IC2 = TL083
IC3 = TL083
IC4 = μA747
IC5 = μA747

C0 = 1μF
—
—
—
C4 = 15 nF
C5 = 15 nF
—
—
—
—
—
—
—
C14 = 15 nF
C15 = 15 nF
—
—
—
C20 = 100μF
C21 = 100μF
—
—
C24 = 10 μF
—
—
—
—
C29 = 100 nF
—
—
C32 = 100 nF
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
C45 = 100 nF
—
—
—
—
C50 = 15 nF
C51 = 15 nF
—
—
—
—
—
—
—
C60 = 15 nF
C61 = 15 nF
—
—
—
C66 = 10 μF
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

—
—
—
—
—
—
—
D9 = 1N4148
D10 = 1N4148
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
D22 = 1N4148
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
D35 = 1N4148
—
—
—
D39 = 1N4148
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
D55 = 1N4148
D56 = 1N4148
—
—
—
—
—
—
D64 = 1N4148
—
—
—
—
—
—
—
—
Dz73 = zener da 3,3V
Dz74 = zener da 3,3V
—
—
—
DF = 1N4148
DG = 1N4148

—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
TR42 = BC107
TR43 = BF259
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—
—

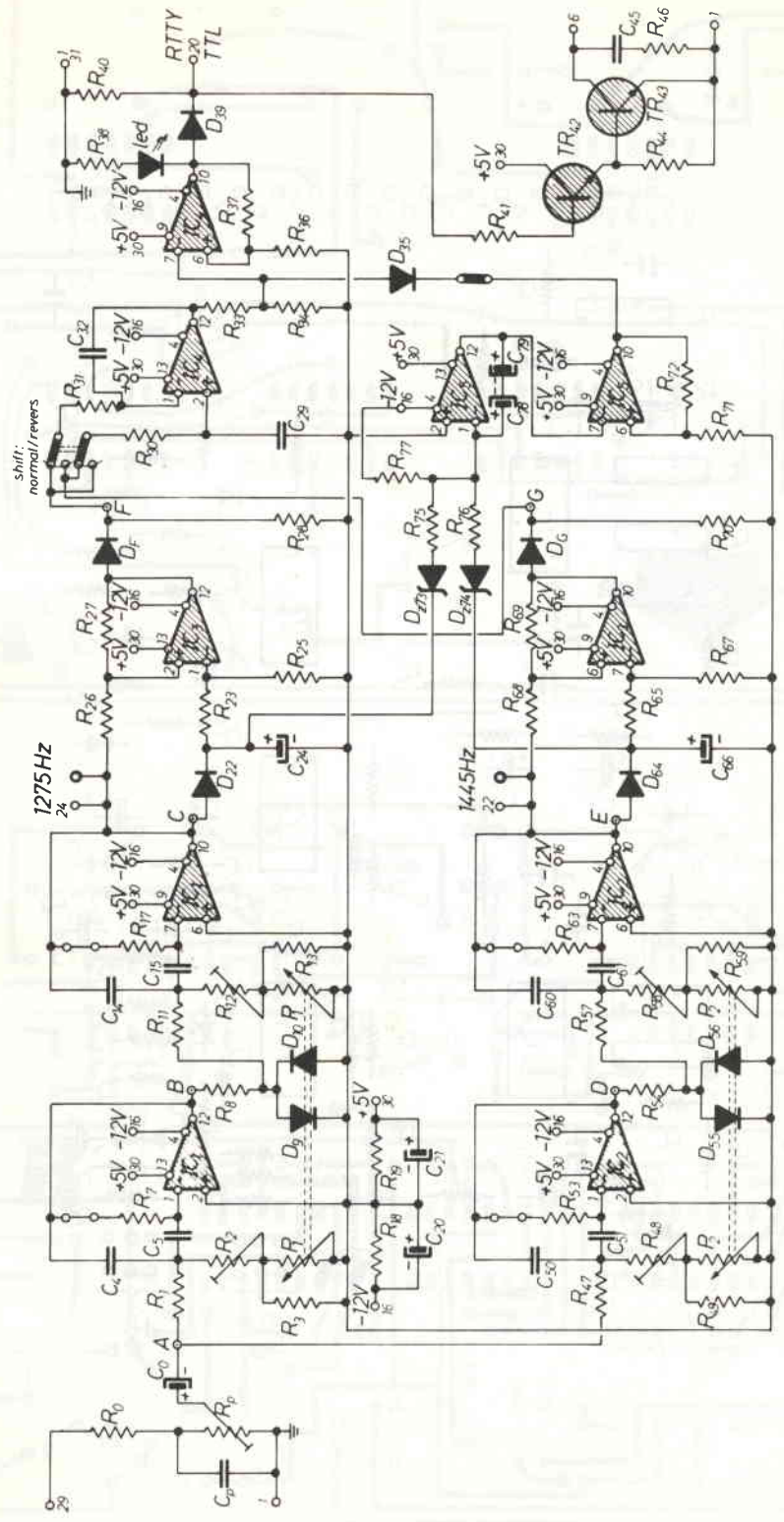



figura 2 - Schema elettrico

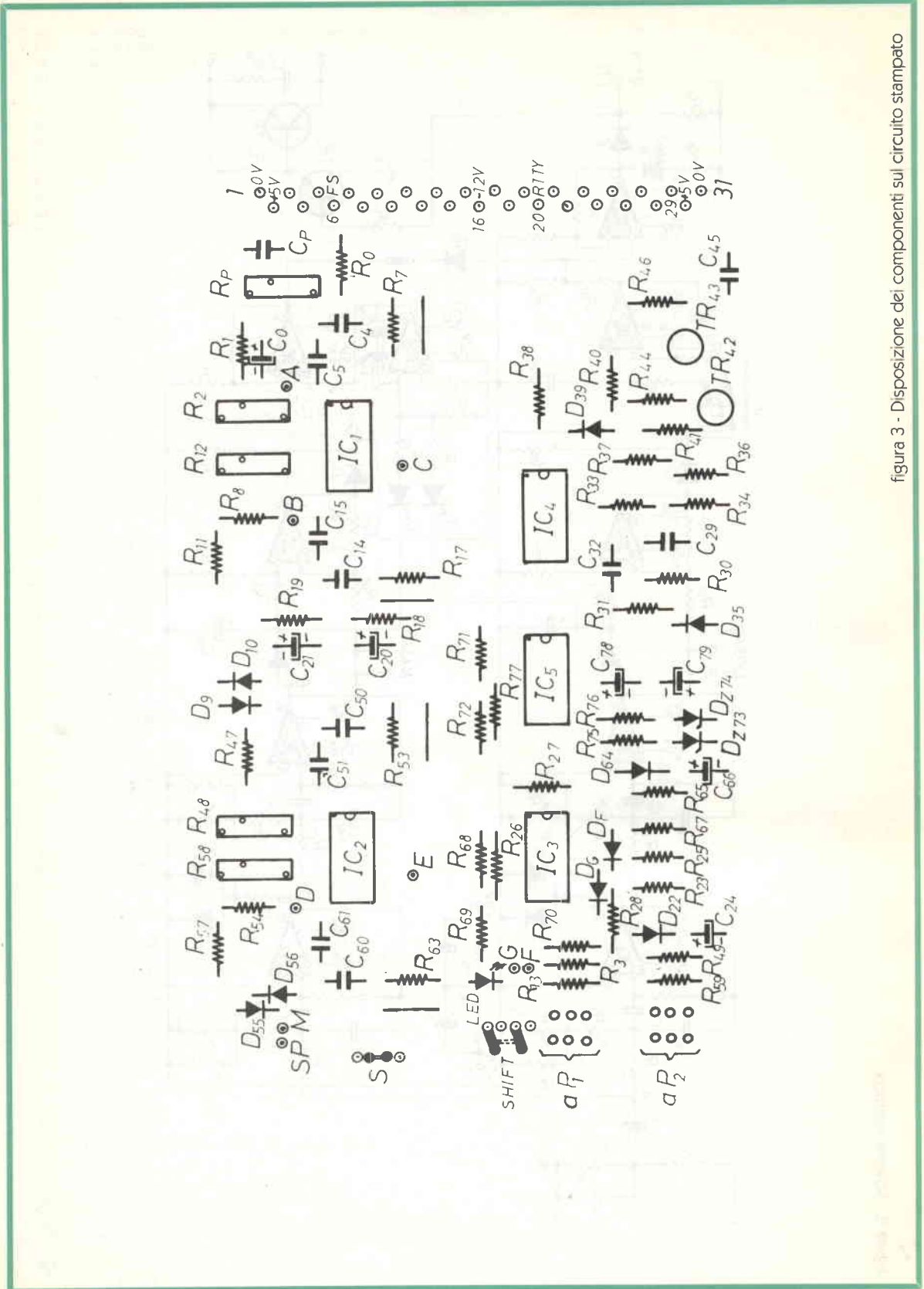
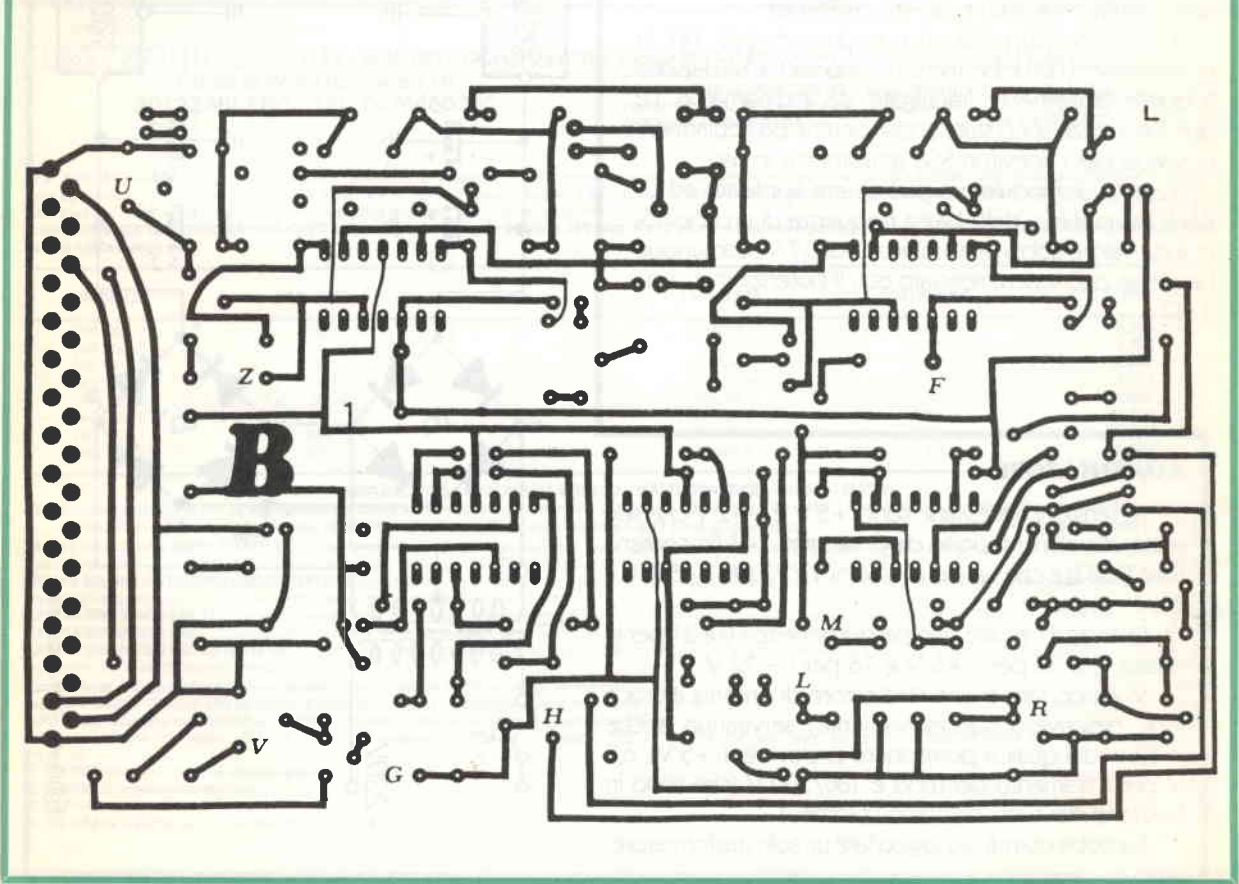
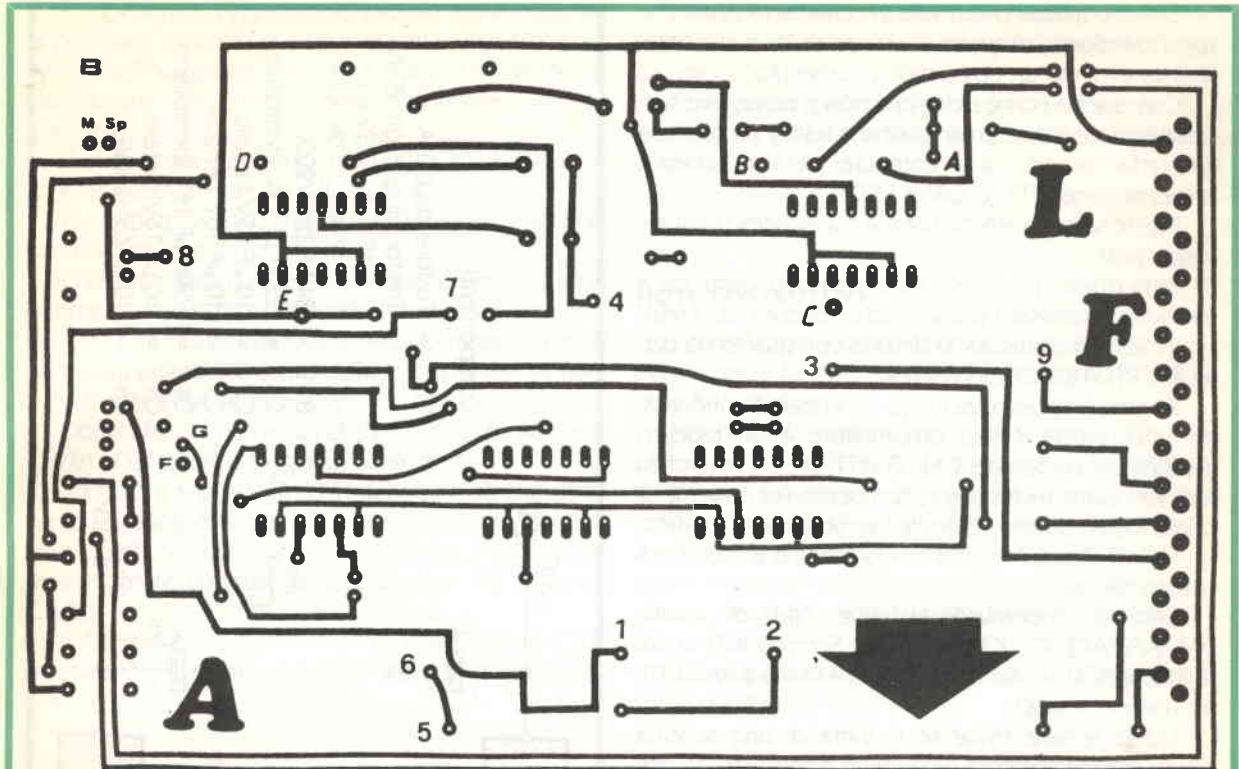



figura 3 - Disposizione dei componenti sul circuito stampato

B
M Sp
D
B
A
L
F
8
7
4
E
C
3
9
G
F
1
2
6
5
A
L
U
Z
F
1
B
M
L
R
H
V
G

Saranno articoli basati sulla vecchia tecnica, ma che non richiedono l'acquisto di un computer e di conseguenza avranno un costo molto contenuto.

Con questo non è detto che non si possa fare successivamente anche un articolo che tratti il programma e l'interfacciamento di un computer per la ricezione e la trasmissione RTTY (o CW o SSTV).

Inoltre saranno articoli brevi e con schemi quasi autospieganti.

Fatta questa premessa, forse un poco lunga, ma a mio avviso necessaria, passerei ad un discorso concreto.

Il mio primo articolo, in sintonia con quanto ho detto, è il RTTYFILTROCONVERTER.

Il nome è abbastanza lungo ma in esso è condensato tutto, inoltre il suo presentatore è un tedesco (DL6GW sulla rivista del CARTG «RTTY») ed è noto che i tedeschi usano molte parole composte. Per l'insieme di questi motivi questo nome mi è sembrato appropriato.

Nella figura 1 è riprodotto lo schema a blocchi di questo circuito.

Esso è imperniato su due filtri di canale (MARK/SPACE IC1/IC2), un trigger Schmitt (IC3), un integratore (IC4), un autostart (IC5), una uscita a livello TTL ed una per il loop.

Come appare evidente si tratta di uno schema estremamente semplice il cui cuore è costituito dai filtri attivi MARK (1445 Hz) e SPACE (1275 Hz).

Essi sono stati realizzati con due integrati 747 in contenitore TL083 e permettono uno shift a 170 Hz che è quello attualmente impiegato dai radioamatori. Le due frequenze sono state scelte perché particolarmente valide per i ricevitori SSB attualmente in uso.

Questo demodulatore può essere applicato ad un punto di prelievo della bassa frequenza di un ricevitore il cui valore abbia una ampiezza di 0,7 V. Comunque l'ingresso può essere regolato con il potenziometro da 1 kΩ.

ALIMENTATORE

Le tensioni necessarie sono +5 V e −12 V che servono alla alimentazione degli integrati 747 (in contenitore TL083) e che vanno ai piedini 9 e 13 per i +5 V e 4 per i −12 V.

Usando il circuito stampato: connettori 0 e 31 per la massa, 2 e 30 per i +5 V e 16 per i −12 V.

Volendo fare anche l'indicatore di sintonia a croce (che descriverò successivamente) serviranno anche +12 V (dai quali si potrebbero prelevare i +5 V), 6,3 V per il filamento del tubo e 180/200 V (che sono in funzione del tubo catodico utilizzato).

Sarebbe quindi più logico fare un solo trasformatore.

Componenti

F1 = Fusibile da 0,5 A
T1 = Trasfor. di alim. pri. 220V
1° Sec. - 15V - 1A
2° Sec. - 9V - 1A
B1-2 = B40 C3200/2200
C1 = 2200 µF 25V elettrolitico
C2 = 10 µF 25V tantalio
C3 = 10 µF 16V tantalio
C4 = 2200 µF 16V elettrolitico
C5 = 10 µF 16V tantalio
C6 = 10 µF 6V tantalio

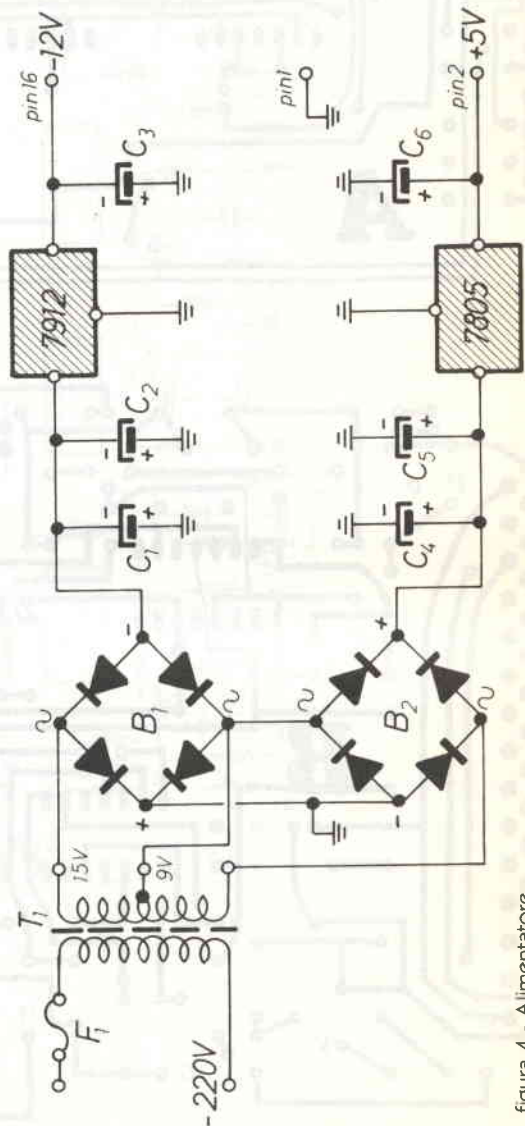



figura 4 - Alimentatore

L'impedenza d'ingresso del circuito non è molto alta per cui si cercherà di non sovraccaricarlo. Volendo avere una impedenza alta (più di 10 kΩ), che non tema i sovraccarichi, si potrebbe mettere all'ingresso un integrato 741.

Passiamo ora alla figura 2 nella quale è riprodotto lo schema elettrico del demodulatore RTTY.

Per i filtri attivi sono stati usati gli integrati TL083 che contengono due 747.

Chi ha realizzato un demodulatore con i toroidi (che purtroppo non si trovano facilmente sul mercato) rammenterà che essi avevano una presa centrale e quindi una uscita simmetrica rispetto alla massa. Cosa che non si ha ovviamente nei filtri attivi.

Dopo i filtri di nuovo un doppio integrato (IC3/a e IC3/b) in un circuito trigger di Schmitt.

Siamo ora ai punti (G) ed (F) dello schema che attraverso un doppio deviatore, il quale permette di ottenere lo shift normale o invertito, immette il segnale ad un integratore costituito ancora da due 747 (IC4/a e IC4/b).

IC4 fornisce una uscita RTTY a livello TTL (punto 20) ed una RTTY per il loop tramite i due transistori (BC107 e BF259).

In relazione al tipo di loop utilizzato si potranno impiegare eventualmente altri transistori aventi un V_{CEO} più elevato.

Facendo un passo indietro si noterà il circuito imperniato su IC5, alimentato da IC3, che funziona da auto-start.

NOTE COSTRUTTIVE

Ho realizzato il demodulatore su un circuito stampato doppia faccia (cm 16×10) come si può vedere dalla foto n° 1.

Nel pannello frontale del contenitore vanno posti: uno switch (On/OFF) per l'alimentazione, un doppio switch per il passaggio da normal a revers, i due potenziometri (doppi) da 500 Ohm ed eventualmente due boccole, collegate con l'uscita dei filtri, qualora si voglia mettere in un altro contenitore l'indicatore di sintonia a croce o si voglia usare per questo scopo un oscilloscopio.

E questo, seppure nel suo poco, è quanto serve come annotazioni costruttive.

FM SOFT REGENE-RATIVE

Ricevitore per 87÷105 MHz

Giorgio Terenzi

**La progettazione di ricevitori a uno o due transistori in RF, si basa di massima sul principio della reazione o, con maggior profitto, su quello della superreazione.
Entrambi i sistemi hanno in comune una instabilità notevole, ed un insopprimibile comando di reazione che va continuamente ritoccato, al fine di scongiurare fischi, sibili e fruscii assordanti.
Nel presente circuito sono stati eliminati entrambi i suddetti inconvenienti adottando un tipo di reazione «morbida», pressoché uniforme per tutta la gamma.
Principio ispiratore è il cosiddetto «moltiplicatore di Q», che è un circuito appunto in cui il processo di reazione costringe il segnale radio a percorrere più volte la via base-collettore del transistor amplificatore e relativi circuiti accordati, con conseguente aumento di ampiezza e di selettività.**

Generalità

Lo scopo di questo progetto è quello di realizzare un ricevitore molto semplice e soprattutto di facile messa a punto in quanto dedicato agli sperimentatori che non possiedono né la strumentazione né l'esperienza sufficienti per eseguire tarature complesse.

Tuttavia tale ricevitore deve poter essere manovrato e ascoltato con tutta tranquillità, come una normale superetorodina, senza l'incubo di vederselo trasformare da un momento all'altro in una scatola infernale, generatrice di fischi laceranti, ululati spaventosi e soffi insopportabili.

I sistemi per ottenere la rivelazione del segnale col processo rigenerativo sono molteplici: qui si è scelto quello di spingere l'amplificazione appena oltre il limite di stabilità, escogitando poi tutti quegli accorgimenti necessari per controllare la reazione e renderla il più possibile uniforme ed indipendente al variare della frequenza (sintonia) e della intensità del segnale ricevuto (stazioni forti e deboli).

Con un po' di pazienza ed attenendosi alle istruzioni qui di seguito indicate, chiunque può realizzare con successo questo ricevitorino dotato di sensibilità e selettività più che sufficienti a garantire un piacevole ascolto delle stazioni preferite.

Schema elettrico

Ed ora passiamo rapidamente in rassegna i punti essenziali del circuito, soffermandoci dove si renderanno necessarie precisazioni ed osservazioni.

Il primo transistor è un FET (BF245) che ha il compito di preamplificare il segnale RF proveniente dall'antenna a stilo; esso è montato nella configurazione a base comune e quindi tale stadio ha anche la funzione non trascurabile di disaccoppiare l'antenna dal primo circuito accordato di sintonia.

I circuiti accordati sono due, formati ciascuno da una bobina con nucleo ferromagnetico regolabile ed una coppia di diodi varicap.

La tensione di polarizzazione dei varicap è controllata da un potenziometro lineare di 10kΩ (comando di sintonia) i cui terminali estremi sono collegati rispettivamente al terminale + e al — della tensione di alimentazione della sezione RF, che è di 5,6 V stabilizzata con zener.

Un'ulteriore amplificazione in reazione e la conseguente rivelazione sono ottenute col secondo stadio servito da un BF198. La polarizzazione di questo transistor va regolata in sede di taratura mediante il trimmer da 22kΩ (P1), al fine di ottenere la massima uscita priva di distorsione.

È da notare a questo punto che la polarizzazione della base di TR2 non è ottenuta soltanto dal partitore formato da P1, R3, R4 in quanto a detta base fanno capo ben due resistenze: R5 che proviene dal partitore suddetto e R6 che è collegata alla tensione di comando dei varicap.

Scopo di questo artificio è quello di compensare la maggiore amplificazione (e quindi la conseguente eccessiva reazione) che si manifesta quando si regola la sintonia verso l'estremo della scala a frequenza più elevata.

Poiché in questa condizione la tensione di polarizzazione dei varicap tende al suo massimo valore, sul corsore di P2 si avrà una tensione decrescente fino allo zero (massa).

La resistenza R6 — di valore piuttosto elevato, 8,2MΩ — è collegata tra il cursore di P2 e la base di TR2, per cui variando la polarizzazione del transistor nel senso voluto, permette di controllarne, entro certi limiti, l'amplificazione e quindi la reazione.

Il segnale di BF è prelevato dall'emettitore tramite resistenza di 4,7 kΩ (R8); ripulito da eventuali residui di RF per mezzo del condensatore ceramico C9, è inviato mediante condensatore elettrolitico da 2,2 μF al transitor TR3, preamplificatore di BF.

Dal collettore di quest'ultimo il segnale audio amplificato è prelevato mediante il potenziometro di volume P3 per essere immesso nell'amplificatore di potenza (si fa per dire). Questi non è altro che il comunissimo LM386, integrato National a 4+4 piedini.

Un altoparlante da 8 Ω provvede a trasformare in voci e suoni il segnale audio così amplificato.

Elenco componenti trasmettitore

R1 = 4,7 kΩ 1/4 W		R7 = 10 kΩ 1/4 W	
R2 = 47 kΩ 1/4 W		R8 = 4,7 kΩ 1/4 W	
R3 = 2,7 kΩ 1/4 W		R9 = 47 kΩ 1/4 W	
R4 = 39 kΩ 1/4 W		R10 = 15 kΩ 1/4 W	
R5 = 470 kΩ 1/4 W		R11 = 150 kΩ 1/4 W	
R6 = 8,2 MΩ 1/4 W		R12 = 150 Ω 1/4 W	
		R13 = 10 kΩ 1/4 W	

P1 = 22 kΩ trimmer verticale
P2 = 10 kΩ potenziometro lineare
P3 = 10 kΩ potenziometro logarit. con interruttore
L1-L2 = 4,5 spire rame argentato Ø 0,5 mm con supporto Ø 5 mm su nucleo.

C1 = 1 nF ceramico
C2 = 22 nF ceramico
C3 = 2,2 pF ceramico NPO
C4 = 10 pF ceramico NPO
C5 = 22 nF ceramico
C6 = 22 nF ceramico
C7 = 22 nF ceramico
C8 = 2,2 pF ceramico NPO
C9 = 22 nF ceramico
C10 = 22 nF ceramico
C11 = 2,2 μF-16V elettrolitico
C12 = 22 μF-16V elettrolitico
C13 = 4,7 μF-16V elettrolitico
C14 = 220 μF-16V elettrolitico
C15 = 10 μF-16V elettrolitico
C16 = 220 μF-16V elettrolitico

D1-D2-D3-D4 = BB105-BB205-BB405-BB409

TR1 = BF245
TR2 = BF198-BF199
TR3 = BC239C o simili

IC1 = LM386

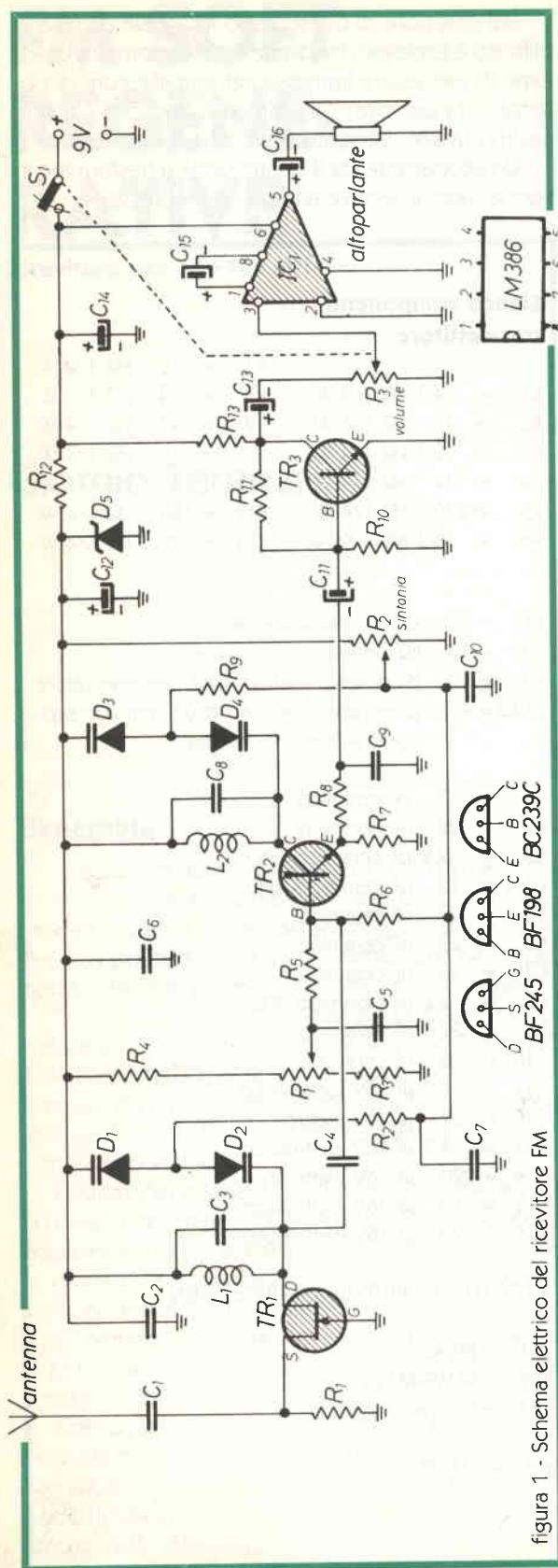



figura 1 - Schema elettrico del ricevitore FM

Costruzione

La realizzazione dell'apparecchio è facilitata dall'impiego del circuito stampato, riprodotto in figura 2. Occorre anzitutto ricavarlo partendo da una lastra vergine di vetroresina ramata delle dimensioni di mm 70×55.

Quindi, tenendo sotto'occhio il piano di montaggio di figura 3, si montano i componenti iniziando da quelli di dimensioni più basse, come le resistenze e i diodi, per passare poi ai ceramici, ai transistor ed infine agli elettrolitici ed alle bobine.

Nei punti di saldatura dei fili provenienti dai potenziometri della sintonia e del volume le piazzole sono di diametro maggiore in quanto è previsto l'impiego di capicorda da stampato; di questi si può tuttavia fare tranquillamente a meno, saldando i fili direttamente sulle piazzole dello stampato.

P1 è il trimmer che regola la polarizzazione e quindi la reazione di TR2: esso è del tipo verticale a tre piedini posti a triangolo e va regolato una volta per tutte in sede di taratura.

Se però qualcuno volesse portarlo fuori assieme agli altri comandi, come regolazione fine della sintonia, ciò è senz'altro possibile ed anzi risulterà utile specialmente quando ci interessa sintonizzare qualche stazione debole o molto vicina ad altra più potente.

Ricordiamoci, infatti, che la uniformità di reazione sull'intera scala è raggiunta con un compromesso, per cui la possibilità di dosare per ciascuna emittente il giusto grado di reazione per la massima sensibilità e amplificazione indistorta, apporta un notevole miglioramento alle prestazioni del ricevitore.

In questo caso è opportuno impiegare un normale potenziometro, di valore ohmico più ridotto (es. 10kΩ).

Per TR1 si possono impiegare anche altri tipi di FET purché adatti per VHF, ma attenzione alla piedinatura poiché si è notato che in FET con uguale sigla cambia la disposizione dei terminali al variare del tipo di contenitore o anche solo del costruttore.

TR2 può essere sia il BF198 che il BF199, il BF166 il BF194, BF195, BF494, BF495 ecc. purché abbiano un beta non troppo basso e siano correttamente collegati.

Come varicap si possono usare i BB105, i BB205, i BB409, ecc.

Il BC239C può essere sostituito dagli analoghi BC547, dal BC237 o BC238, BC208, BC209, tenendo presente che le lettere A, B, C che seguono la sigla indicano il valore crescente del beta, quindi è sempre preferibile il tipo C, o almeno il B.

È consigliabile adottare uno zoccolino 4+4 per l'integrato LM386, per non correre il rischio di danneggiarlo durante la saldatura e per renderne più agevole l'eventuale sostituzione.

Le bobine vanno costruite avvolgendo su un supporto di polistirolo del diametro esterno di mm 5, quattro spire e mezza di filo di rame argentato del diametro di 0,5 mm. Le spire dovranno risultare spaziate di circa mm 1.

Il supporto, internamente filettato, è munito di nucleo in ferrite che va inserito quasi completamente; assicurarsi all'atto dell'acquisto, che la ferrite sia della gradazione adatta per la frequenza dei 100 MHz.

Inoltre occorre far bene attenzione a inserire nel giuto verso i componenti polarizzati, come i diodi varicap, lo zener (il catodo è contrassegnato da una fascetta nera), gli elettrolitici e... la batteria!

Prima però di dare tensione occorre controllare accuratamente il montaggio. Se tutti i componenti sono stati montati nella posizione giusta, e le saldature sono state ben fatte, senza tralasciarne alcuna, si può collegare l'altoparlante da 8 Ω, tenendo presente che se la vostra radio non è destinata ad essere il portatile che vi segue ovunque, è preferibile impiegare un altoparlante di dimensioni non troppo piccole: al limite, una cassa acustica vi darà una migliore riproduzione unita ad una resa notevolmente maggiore.

figura 2 - Circuito stampato (lato rame) in scala 1:1

figura 3 - Piano di montaggio (lato componenti)

Note di taratura

Alimentate l'apparecchio con tensione continua di 9V: le batterie per tascabili sono poco adatte, meglio due elementi piatti da 4,5 V oppure sei stilo da 1,5 V, ovviamente collegati in serie.

Collegare al condensatore C1 un'antenna a stilo, oppure uno spezzone di filo plasticato (50÷60 cm).

Ruotare P1 verso metà corsa, accendere il ricevitore portando P3 verso il massimo.

Manovrare la sintonia (P2) effettuando un'ampia spazzolata per tutta la scala. Se ad una estremità della corsa del potenziometro P2 vi sono ancora stazioni, e ciò vi fa presumere che altre siano rimaste fuori, potete centrare la scala agendo sui due nuclei delle bobine, con un cacciavite plastico per taratura.

Sintonizzatevi quindi su una stazione debole verso l'estremo alto della gamma (preferendo il parlato alla musica) e regolate finemente i due nuclei delle bobine per la massima uscita, ripetendo più volte l'operazione.

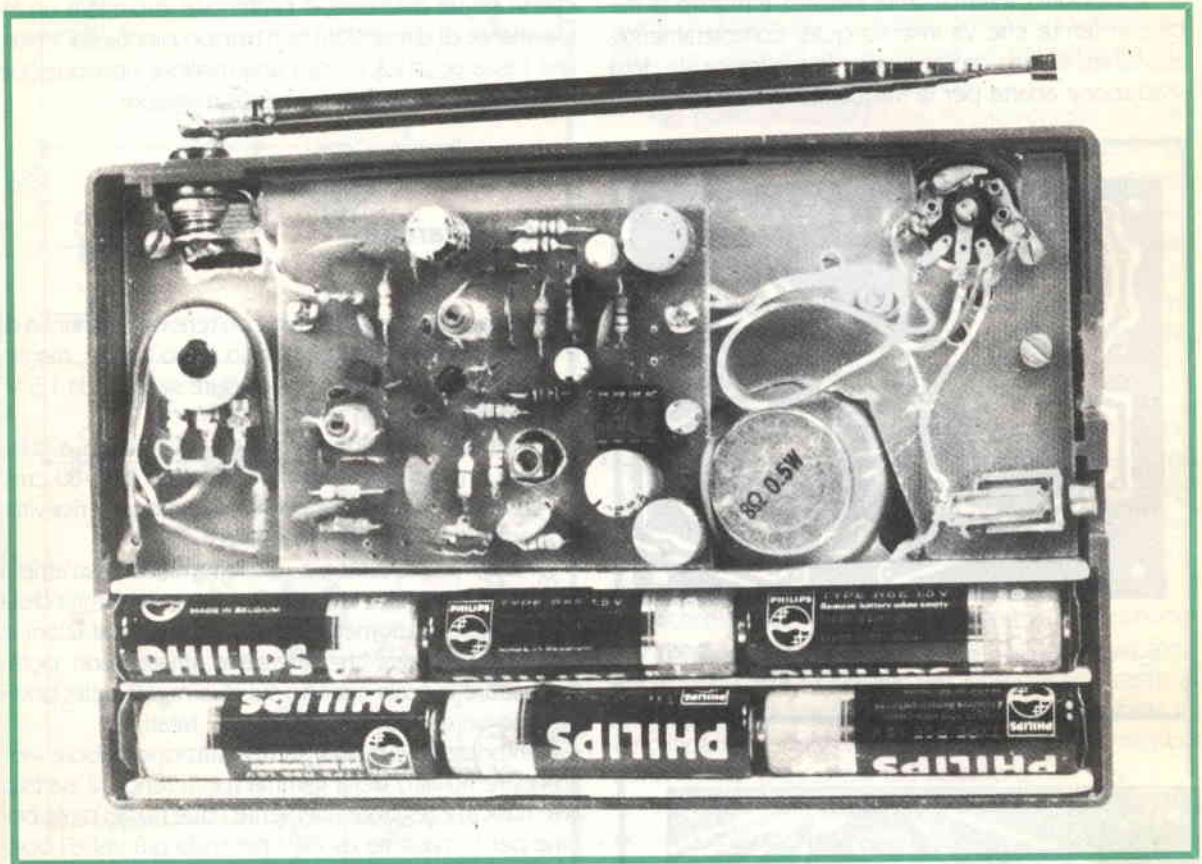
Se la variazione è poco sensibile significa che la reazione è scarsa, e perciò dovete ruotare il trimmer P1 verso R4, ma molto lentamente, fermandovi quando la voce comincia a distorcere. Tornate allora leggermente indietro, ritoccate uno dopo l'altro i due nuclei di L1 e L2 ed infine controllate la sintonia ai due estremi della gamma.

Ora non resta che sistemare il tutto entro un elegante mobiletto, ma può risultare utile, prima della definitiva sistemazione, adottare un ulteriore accorgimento che facilita notevolmente la manovra di sintonia.

È la cosiddetta «demoltiplica elettronica» e consiste nell'utilizzare tutta la corsa del potenziometro per la esplorazione della sola gamma che ci interessa.

Avrete infatti notato che così come è montato il potenziometro P2 è sfruttato solo parzialmente in quanto con una frazione della sua intera corsa si copre tutta la gamma FM; questo lo si è fatto volutamente poiché senza l'uso di un generatore di segnali non sarebbe stato possibile accertare se l'intera gamma FM era sotto il controllo della sintonia.

L'accordo infatti dipende da vari fattori tra cui il tipo di varicap impiegato, l'induttanza della bobina che può leggermente variare con la spaziatura e col tipo di supporto e nucleo, infine occorre tener conto delle capacità residue.

Una volta terminate le operazioni di taratura e di centratura della gamma. è facile verificare a occhio (ma è meglio col tester...) la porzione di potenziometro che avanza ai due estremi dopo la prima e l'ultima stazione dell'intera gamma FM. Si porrà allora in serie a P2 una o più resistenze di valore tale che con la completa escursione del potenziometro venga coperta esattamente tutta e soltanto la gamma FM.

The Hy-Gain Growth Story

Late in 1981, Telex Communications, Inc. of Minneapolis, MN purchased the Antenna Rotator Systems portion of CDE. This was the third in a series of strategic communications-related acquisitions by Telex. In 1978, Telex purchased the antenna portion of Hy-Gain Electronics. Later in 1979, they purchased the Turner microphone and antenna division of Conrac Corporation. These acquisitions, coupled with Telex' own headset/headphone products and its development of an antenna tower line in 1980, positions Telex as the most progressive and versatile communications products manufacturer in the industry.

Hy-Gain's 133,000 square foot (40,538 sq. m) main facility is located within a 35-acre (150,000 sq. m) government-approved antenna test range in Lincoln, Nebraska. Manufacturing and service are located there. Antenna, tower and rotator research and development are also located in Lincoln. Acoustic microphone and headset research and development is located in Minneapolis. These engineering laboratories are among the finest in the nation, and include equipment capable of accurately measuring almost every conceivable operating parameter necessary to accomplish design, development and production of communications systems. All equipment is maintained by a regular calibration program to ensure the highest accuracy obtainable.

The competency of Telex/Hy-Gain's engineering staff is exemplified by the wide range of products currently manufactured in Lincoln, Nebraska and marketed in over 80 countries. Antennas, towers, rotators, microphones and boom-mic headsets are manufactured for a wide variety of communication markets including Amateur, Marine, Citizens' Band, Land Mobile, Commercial, Industrial and Military. This combined strength means quality products, wide selection, one-source shopping and continuing research and development that has no rival in the communications marketplace.

Richiedeteci catalogo inviandoci L. 6.000 in francobolli o contante.

TELEX COMMUNICATIONS, INC.

PRODOTTI PER TELECOMUNICAZIONI E RICETRASMISSIONI · APPLICAZIONI CIVILI-MILITARI COMUNITA'-AMBASCIATE · RADIOAMATORIALI HF-VHF-UHF-GHz · ASSISTENZA TECNICA

ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 30-32a - TEL. (06) 8445641-869908 - TELEX 621440

ALAN 69
omologato
4,5 W

CARATTERISTICHE TECNICHE:
Canali: 34 (art. 334 P 1/2/3/4/7/8)
Gamma di frequenza: 26,865 ÷ 27,265 Mhz
Tensione d'alimentazione: 12,6 Vcc (positivo o negativo a massa)
Potenza in AM-FM Max.: 4,5 Watt
Modulazione: AM/FM
Sensibilità: 0,5 uV per una potenza d'uscita audio di 0,5 Watt
Rapporto segnale/rumore: 0,5 uV per 10 dB S + N/N
con modulazione del 30% ed a 1000 Hz
Potenza d'uscita audio: Maggiore di 3 Watt su 8 Ohm

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 500 IN FRANCOBOLLI

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

CTE INTERNATIONAL ® Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) · Reggio E.